

Charles Darwin: la seva vida, el seu viatge, el seu entorn i les seves obres

Guillem X. Pons

Pons, G.X. (2016). Charles Darwin: la seva vida, el seu viatge, el seu entorn i les seves obres. *In*: Ginard, A.; Vicens, D. i Pons, G.X. (eds.). Idees que van canviar el món. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 22; 165-209. SHNB - UIB. ISBN 978-84-608-9162-8.

Disponible on-line a shnb.org/SHN_monografies

Resum: L'any 2009 fou declarat Any Darwin en commemoració del segon centenari del naixement de l'insigne científic, així com del cent cinquantè aniversari de la publicació de la seva obra cabdal sobre l'origen de les espècies. Distintes entitats participaren en aquesta efemèride. La Societat d'Història Natural de les Balears també ho va fer. Entre els personatges que varen canviar el món amb les seves idees, Charles Darwin fou un dels seus protagonistes. En aquest article es donen uns pinzellades sobre la seva vida i el seu entorn familiar, un breu resum del seu viatge amb en Beagle i les seves obres. Les Illes Galápagos, així com altres indrets, foren clau per a l'elaboració de les teories evolutives. També s'ha volgut fer un repàs sobre els antecedents de l'evolucionisme, els seus col·laboradors científics més propers i la implantació d'aquestes teories a les Illes Balears.

INTRODUCCIÓ

L'any 2009 fou declarat Any Darwin en commemoració del segon centenari del naixement de l'insigne científic, així com del cent cinquantè aniversari de la publicació de la seva obra cabdal sobre l'origen de les espècies.

La importància d'aquesta efemèride, que se celebrà arreu del món, no va passar desapercebuda a les Illes Balears. Des del Comitè Any Darwin a les Illes Balears de la Universitat de les Illes Balears i també amb la participació d'altres entitats com la Societat d'Història Natural de les Balears (SHNB) es van voler impulsar distints actes de divulgació, com ara, cicles de conferències (internacionals però també a instituts, a centres de cultura, a ajuntaments, a centres universitaris,...), una exposició itinerant (Pons, 2009), amb tres rèpliques que s'exposaren simultàniament amb l'activa participació de la SHNB, tres simposis internacionals (*Darwin 150 anys de la teoria de l'evolució*, *Sobre Illes i evolució* o *150 després de Darwin: de l'evolució molecular fins al llenguatge*), distints cicles de cinema sobre Darwin i les teories darwinistes, debats, taules rodones, activitats escolars durant l'estiu per explicar la biodiversitat i evolució a es Carnatge, presentació de llibres sobre Darwin, dos cursos de formació de professorat de secundària, creació d'un premi al millor treball Darwinista per a alumnes de secundària, presència a la Fira de la Ciència i a la Setmana de la Ciència, edició d'un DVD, *Darwin La millor que tenim*, publicacions de revistes o monogràfics, com ara, Pissarra (Rosselló i Pons, 2009) i un volum especial de la revista de l'Institut d'Estudis Balearics (Rosselló i Pons, 2010; Pons, 2010), presència a mitjans de comunicació, inauguració d'un carrer al municipi de Palma amb el seu nom,... en total més de 250 d'actes i activitats programades al llarg d'aquest any (Fig. 1) i la implicació de molts d'investigadors i de professors de la UIB i



Figura 1. Tres de les múltiples activitats realitzades durant l'Any Darwin: edició d'un monogràfic de l'Institut d'Estudis Balearics, edició de la revista Pissarra i un congrés internacional sobre illes i evolució realitzat a Maó (Menorca).

naturalistes. Aquesta i altres informacions encara es poden consultar a l'adreça www.anydarwin.cat.

El Comitè Científic de l'Any Darwin a les Illes Balears estava constituït per: Dr. Joan March (Grup d'Investigació d'Història de la Salut); Dr. Guillem X. Pons (Departament de Ciències de la Terra-Grup d'Investigació d'Història de la Salut); Dra. Misericòrdia Ramon (Grup de Genètica Humana); Dr. Jaume Rosselló (Grup d'Evolució i Cognició Humana) i Dr. Bernat Sureda (Grup d'Història de l'Educació). El Comitè Organitzador: Antoni Amengual, Camilo J. Cela Conde, Felip Cirer, Pascual Comín, Pere Crespí, José A. Cuesta, Cristòfol Guerau, Antoni Gamundí, Antoni M. Grau, Susanna C. Manrubia, Joan March, Hipólito Medrano, Alan J. Mckane, Antoni Miralles, Carme Orte, Valentín Pérez-Mellado, Eduard Petitpierre, Guillem X. Pons, Catalina Ramis, Misericòrdia Ramon, Guillem Ramon, Pilar Roca, Jaume Rosselló, Bernat Sureda, Bàrbara Terrassa, Josep Miquel Vidal.

La celebració de l'any Darwin a tot el món va tenir també un efecte multiplicatiu vers la divulgació de la seva vida, la seva obra i les seves idees. El Bolletí de la SHNB també va retre homenatge amb la publicació d'una editorial (Tambussi, 2009).

A hores d'ara, parlar de la repercussió de les tesis darwinistes i neodarwinistes en l'àmbit de les ciències de la vida podria semblar una obvietat. L'assumpció de múltiples aspectes de l'evolucionisme en molts d'àmbits de generació de coneixement, incloses les ciències socials i les humanitats és una realitat. De fet, la perspectiva evolucionista que Darwin impulsà es va integrar en àmbits ben diversos, modificant l'epistemologia i la perspectiva metateòrica de moltes branques de coneixement, impulsant la creació de noves disciplines científiques i professionals, redirigint l'enfocament tradicional d'altres ja existents i propiciant arreu l'eclosió de nous models explicatius. Per altra banda, aquest nou factor comú ha afavorit sovint una convergència disciplinar en l'estudi de la realitat que ens envolta. Així mateix, la penetració social dels postulats evolucionistes, no sempre ben interpretats, ha suposat un impacte sense precedents en l'anomenat coneixement popular, capgirant de forma gradual (però no exempta de controvèrsia) la cosmovisió de la gent i influint de forma notable en llur manera d'entendre la vida.

Moltes de les activitats preparades durant aquest any, han comptat amb una vida efímera. Una conferència, un debat, una pel·lícula,...ben aviat queden difuminades en el record. Una vida efímera també és un insecte lligat a cursos d'aigua que té una vida adulta just d'unes quantes hores, i Darwin també en parlà als seus textos i la utilitza com a metàfora de la nostra vida al llarg de la història de la Terra. L'objectiu de recollir la informació oferida en una conferència és doncs poder recordar algunes de les idees que s'han anat comentant durant aquest cicle de conferències, amb un suport escrit amb una vida mitjana més longeva (*L'origen de les espècies* ja té 156 anys). Cal destacar també l'edició de la web Darwin online (<http://darwin-online.org.uk/>).

ILLES I EVOLUCIÓ

La insularitat ha estat un element atractiu per a l'estudi de les biotes. Charles Darwin a les Galápagos a mitjans del segle XIX o l'arxiduc Lluís Salvador Habsburg-Lorena a finals del segle XIX com a marc geogràfic de les Illes Balears realitzaren estudis sobre aquests ambients.

Darwin fou un avançat que publicà tota una sèrie de tractats que són, avui en dia, obres clàssiques de la literatura científica.

La primera edició de *The Origin of Species* es va vendre íntegrament el dia de la seva publicació, el 24 de novembre de 1859, ara fa 150 anys (Fig. 2). El gener de 1860 ja estava enllestida una segona edició, i el llibre veié un total de sis edicions durant la seva vida (Leakey, 1994). Des de la seva primera aparició s'ha estat imprimint i s'ha traduït a més de 30 idiomes. L'origen de les espècies es va escriure per un públic culte de l'època de Darwin. Fou un llibre important en la seva època i avui en dia conserva aquesta vigència. La teoria de l'evolució és la pedra angular de la biologia moderna així com d'altres disciplines científiques.

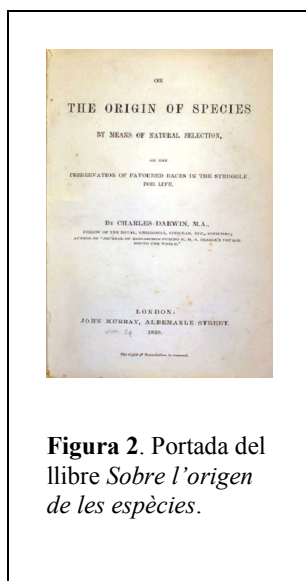


Figura 2. Portada del llibre *Sobre l'origen de les espècies*.

Malgrat tot, Darwin no fou la primera persona en proposar que les espècies de plantes i animals poden canviar amb el temps. En el darrer quart de segle XVIII el seu avi, Erasmus Darwin, va escriure un tractat sobre l'evolució, i poc després, durant 1809, el naturalista francès Jean-Baptiste de Lamarck va publicar *Philosophie zoologique*, que incloïa les seves pròpies especulacions sobre la mutabilitat de les espècies biològiques. De fet, el propi Darwin assenyalà no menys de 20 predecessors que havien escrit sobre aspectes de l'evolució. Però, la importància de Darwin radica en que ell va seleccionar amb tota cura i de forma sistemàtica tots els exemples i proves que suggeririen aquesta teoria. Quan era jove havia passat cinc anys extraordinaris com a naturalista a bord del Beagle (1831-1836). Durant aquest llarg viatge, donant la volta al món, Darwin es va transformar en un excel·lent naturalista, observant la natura, recol·lectant espècimens i

pensant constantment sobre els molts fenòmens geològics i biològics amb els quals es va trobar. Durant 1837 ja va començar a dubtar sobre la immutabilitat de les espècies, i encara que des de 1837 fins al 1859 va estar enfeinat amb moltes altres tasques científiques, aquesta qüestió de l'origen de les espècies (els científics del seu temps ho anomenaven el misteri dels misteris) es plantejava amb freqüència. Durant aquests anys va llegir, va meditar i va reflexionar sobre aquest tema i finalment va escriure aquest llibre.

Altres contemporanis de Darwin també li proporcionaren noves idees. Així, Darwin es topà amb la idea de selecció natural el 1838, després de llegir *An Essay on the Principle of Population*, de Thomas Malthus (1776-1834), un capellà i economista polític de principis del segle XIX. Malthus s'ocupava principalment de les poblacions humanes, però assenyalava que és un principi general de la naturalesa el que els éssers vius produeixen més descendents dels que normalment es podria esperar que sobrevisquessin fins a l'edat reproductora. A la naturalesa succeeix igual, una alzina produeix molts d'aglans, cada un dels quals, potencialment, podria convertir-se en una alzina adulta. Malgrat aquesta capacitat reproductora massiva, les poblacions adultes, els alzinars, tendeixen a restar estables d'una generació a la següent.

Darwin pensà que podia haver una selecció entre els descendents per decidir qui sobreviuria i qui no podria sobreviure. Cada un dels membres d'una espècie varia lleugerament respecte als altres, aquells individus que posseeixen certes característiques que els proporcionen avantatges, en l'obtenció d'aliments, o per fugir dels depredadors, per exemple, tindran una major probabilitat de supervivència.

Paral·lelament a les reflexions de Darwin, el naturalista Alfred Russel Wallace (1823-1913) va descobrir i descriure la selecció natural de forma independent (1858), abans que Darwin publicàs els resultats de les seves reflexions (Fig. 3). Wallace no coneixia personalment a Darwin, però sabia de la seva reputació com a naturalista expert, amb opinions un poc heterodoxes, i ja havien mantingut correspondència. Wallace ja li havia enviat un assaig curt titulat *On the Tendency of Varieties to Depart Indefinitely from Original Type*

(Sobre la tendència de les varietats de separar-se indefinidament del tipus original), en el que explicava els principis de selecció natural, sense conèixer que Darwin ja havia descobert la selecció natural. Amb la carta que acompanyava l'assaig, Wallace li demanava que el llegís i que, si valia la pena, també ho fes arribar a Charles Lyell (1797-1875), un insigne geòleg amic de Darwin. Darwin no sabia què havia fer, però Lyell i Joseph Hooker, que simpatitzaven amb els seus punts de vista i que feia ja temps que l'animaven a publicar les seves reflexions, aconseguiren que el juliol de 1858 es llegís una memòria conjunta de Darwin i Wallace en la Linnean Society, i que posteriorment es publicà al *Journal of the Linnean Society* de 1858. Tant Darwin com Wallace es comportaren molt generosament, i encara que Wallace era un naturalista molt reconegut no deixà mai d'atorgar a Darwin el reconeixement com a primer descobridor del principi de selecció natural. Igual que Darwin, Wallace havia arribat al concepte de selecció natural gràcies als



Figura 3. Alfred Russel Wallace (1823-1913).

textos de Malthus. Com a resultat dels esforços del propi Wallace, Darwin va deixar de banda un extens llibre sobre la selecció natural que havia començat a escriure durant 1856 (i que mai no acabà) i, en el seu lloc, va dirigir les seves energies cap a una obra més curta sobre l'evolució. Aquest llibre més curt fou *Sobre l'origen de les espècies*, en el qual ordenava les proves a favor de l'evolució i descrivia un mecanisme mitjançant el qual poden formar-se noves espècies.

Bona part d'aquestes reflexions que el conduïren a escriure aquest i altres llibres foren inspirades en algunes etapes del seu llarg viatge amb el Beagle fent la volta al món. En aquest cinc anys de viatge, les illes, foren etapes clau per esbrinar processos biogeogràfics: colonització d'un espai i evolució. Entre les illes visitades, les Galápagos tingueren un paper clau per conèixer i veure, a un laboratori natural, l'evolució de les espècies.

L'ENTORN FAMILIAR DE CHARLES DARWIN

El seu pare, Robert Waring Darwin, era un famós metge rural, membre de la Societat Reial de Londres. Era un pare dominant, per qui Charles sentia gran afecte, admiració i sobretot respecte. Quan Charles Darwin parlava del seu pare, li agradava començar amb la frase: «*El meu pare, que va ser l'home més savi que he conegut*». Robert Waring Darwin era fill del cèlebre metge, botànic i poeta Erasmus Darwin, eminent pels seus coneixements de ciència, literatura i filosofia. Erasmus Darwin havia exposat el 1794 en la seva obra *Zoonomia, or the Laws of Organic Life*, idees sobre l'evolució biològica, que encara eren vagues i incertes, donat el nivell assolit per la biologia de llavors.

Charles Robert Darwin va néixer el 12 de febrer de 1809 a Shrewsbury, a l'oest d'Anglaterra. Llavors, Shrewsbury era una ciutat d'uns 20 000 habitants situada al camp. Charles Darwin va ser el cinquè de sis germans i la seva mare va morir quan ell tenia 8 anys. En anys posteriors només recordarà de la seva mare el seu llit de mort, el seu vestit negre de vellut i la seva original taula de treball.

Des dels nou fins als setze anys, Darwin va realitzar els seus estudis elementals a l'Shrewsbury School. Segons el costum de llavors, a l'escola li van ensenyar només llatí, grec i algunes nocions d'història antiga; complia amb els seus deures i s'aprenia diàriament 40 o 50 línies d'Homer i Virgili, encara que les oblidava aviat. A l'escola, Charles sentia aversió per aquestes matèries, per les preguntes rutinàries i les respostes de recepta. No obstant això, tan aviat com un tema suscitava la curiositat, intentava dominar-lo. Es va interessar per la geometria euclidiana, que va conèixer per un professor particular, per problemes de ciències naturals, dels quals no s'ensenyava res a l'escola, i per la pintura, la música, Shakespeare, Milton, Wordsworth, Coleridge, Shelley, Scott i Byron. En l'últim any de col·legi va gaudir amb les Odes d'Horaci, a qui admirava.

Charles Darwin sembla haver estat més aviat un somniador abans que un nin prodigi. Des de la seva més primerenca joventut va ser un apassionat amant de la natura. Com ell va dir, «*vaig néixer naturalista*». Qualsevol aspecte de la naturalesa suscitava la seva curiositat, el que va provocar que en una ocasió el seu pare li reprengués:

«*Mai seràs res, l'únic que et preocupa és caçar, els cans i matar rates. Et convertiràs en una vergonya per a tu mateix i per a la família*».

Però Charles preferia col·leccionar animals, conxes, ous, minerals i vegetals i llegir llibres sobre la natura. Durant l'últim any del col·legi, el seu germà Erasmus el va iniciar en els fonaments de la química. En una caseta al jardí van instal·lar un petit laboratori químic, on treballaven fins a altes hores de la nit.

L'any 1825, el seu pare va creure veure en Charles un futur metge, com ell. Quan es presentava l'ocasió el portava a les visites mèdiques. Als 16 anys, el seu pare el va treure de l'escola i el va enviar a estudiar medicina a la Universitat d'Edimburg. No obstant això, no va aconseguir adaptar-se. Totes les assignatures li semblaven avorrides, excepte la química. Les conferències sobre medicina li van semblar particularment «*terribles de recordar*». No podia suportar la visió de la sang i no va poder resistir l'espectacle de dues operacions de nins subjectes amb corretges, sense utilitzar anestèsia, de les que va sortir corrent abans que acabessin. A Edimburg, va tenir com a mentor científic el Dr. Robert Edmond Grant, un entusiasta pel lamarckisme que no va aconseguir contagiar. Encara que Darwin coneixia idees similars, exposades pel seu avi en la seva obra *Zoonomia*, que llavors va rellegir, aparentment no es preocupava per l'origen de les espècies. A Edimburg, Charles Darwin assistia sovint a les sessions de diverses societats científiques a qui ajudava a recollir organismes marins de les zones intermareals. També tingué el professor d'història natural i geologia Robert Jameson, fundador de la Societat Pliniana local per a estudiants, a la qual va pertànyer. Les seves classes les trobava avorrides, fins i tot fa comentaris a la seva autobiografia «*que l'únic efecte que li varen produir aquelles classes fou la determinació de que mai llegiria un llibre de geologia en la seva vida, ni estudiaria aquella ciència...*» Anys més tard, qui ho diria! Darwin, va prendre part en excursions d'història natural i als 18 anys, al començament de 1826, va llegir les seves primeres conferències científiques, a aquesta Societat Pliniana, sobre el descobriment dels anomenats *ous de flustra*, que són larves ciliades, i de certs cossos petits considerats llavors com algues, que són els òvuls d'una sangonera (*Pontobdella muricata*). Això no va agradar al Dr. Grant qui gelós, li va dir que allò era la seva àrea d'investigació i que Darwin havia obrat injustament en publicar-ho.

En aquesta època pagava a un ajudant perquè li ensenyés a dissecar ocells. Aquest ajudant, John Edmonstone (Fig. 4), era un ex-esclau negre, nascut probablement a Demarara (Guyana britànica). Va aprendre taxidèrmia de Charles Waterton, el sogre, Charles Edmonstone (nascut en 1793 a Cardross Park, Dunbarton, Escòcia - 1822, a Demerara, Guyana britànica)

tenia una plantació a Demarara. No se sap amb exactitud la seva data de naixement ni l'any de la seva mort. Després de ser alliberat, John va ser a Glasgow al costat del seu antic propietari, Charles Edmostone. Era habitual que els esclaus alliberats preguessin el llinatge dels seus antics amos. D'allà es va mudar a Edimburg, on va ensenyar taxidèrmia a alguns alumnes d'aquella Universitat. Les conversacions entre Edmostone i Darwin segurament el feren somniar a explorar el bosc humit tropical sud-americà i que, més endavant va poder conèixer aquest entorn, llavors relativament desconegut. Certament, el coneixement que Darwin va rebre d'Edmostone va ser-li de gran utilitat durant el seu viatge a bord del Beagle. Comentar que Edmostone és un dels 100 grans afrobritànics citats per Patrick Vernon.

Gràcies a William MacGillivray, ornitòleg i conservador del Museu d'Història Natural, el seu interès es va dirigir amb més força cap a la zoologia, especialment cap als mol·luscs i altres animals marins. Amb ell va assajar la taxidèrmia i va realitzar alguns petits treballs d'investigació. A la primavera i



Figura 4. Imatge de Darwin amb John Edmonstone.

estiu de 1827 va emprendre dos viatges amb el seu oncle Jos, primer a Irlanda i després a París, qui es va convertir en un ideal de persona a qui acudir a la recerca de consell. En aquesta casa va conèixer, a la tardor de 1827, el polític i historiador Sir James Mackintosh, qui va comentar: *«en aquest jove hi ha alguna cosa que m'interessa»*.

Quan el seu pare es va convèncer que Charles no seria metge, va resoldre que havia de ser teòleg. A l'octubre de 1827 es va admetre la seva sol·licitud i en 1828 va ingressar en el Christ's College de

Cambridge (Universitat de Cambridge), amb el propòsit d'estudiar teologia i ser pastor de l'església anglicana. Això semblava una decisió raonable, perquè pràcticament tots els naturalistes de l'època a Anglaterra eren sacerdots. Va llegir obres teològiques, aviat va superar les seves pròpies objeccions i es va convertir en estudiant de teologia cristiana. La seva nova carrera implicava estudiar llatí, grec, història, àlgebra i geometria, entre altres matèries, especialment teològiques. Tampoc aquí se sentiria còmode amb els plans d'estudi, especialment per la seva poca habilitat per les matemàtiques i els idiomes. Als 22 anys Charles Darwin era un estudiant típic, alegre i sociable, molt popular i estimat pels seus companys. Gràcies a un altre amic, Charles Whitley, va aprendre a valorar les pintures i els gravats en coure. Sovint anava a la Galeria Fitzwilliam, i a la Galeria Nacional d'Art a Londres. A Cambridge, on va romandre durant tres anys, va seguir desenvolupant una gran passió per recol·lectar plantes, insectes i mostres geològiques.

A la mateixa Universitat estudiava el seu cosí William Darwin Fox, qui el va introduir seriosament en l'estudi de l'entomologia. Les cartes als seus amics estan plenes de comentaris entomològics i de peticions d'erugues i escarabats.

Darwin ens relata detalls d'aquells moments de la seva vida, sobre la passió per a l'estudi i la recol·lecció d'insectes extraordinaris:

«Un dia en arrabassar un tros d'escorça vella, vaig trobar dos escarabats rars i en vaig agafar un amb cada mà. Aleshores vaig veure'n un tercer, que no podia perdre, així que vaig posar-me el de la mà dins la boca. Pobre de mi !! Va expulsar alguna mena de fluid àcid que m'abrasà la llengua, pel que em vaig veure obligat a escopir-ho i el vaig perdre, a l'igual que el tercer...».

Va contractar a un obrer perquè raspàs la molsa dels arbres vells durant l'hivern i el conservés en un sac i perquè ajuntés les escombraries del fons de les barcases que transportaven jonc des dels pantans. D'aquesta manera va aconseguir exemplars molt rars d'escarabats.

Va fer un moble per a conservar la seva col·lecció i va notificar les seves captures d'escarabats poc freqüents a l'entomòleg James Stephens, qui va incloure dades seves al seu llibre *British Entomology*.

Allí va començar seriosament els seus estudis biològics, desenvolupant l'hàbit de la investigació.

Per mediació del seu cosí Fox va conèixer al botànic John Stevens Henslow (Fig. 5), sacerdot de l'església anglicana, qui el va encoratjar a estudiar botànica i zoologia, i aviat Darwin va arribar a ser conegut com

«l'home que passeja amb Henslow». Els divendres es reunien alumnes i professors interessats en les ciències naturals i s'organitzaven excursions. Allà Charles Darwin va conèixer les obres de Lyell, el primer volum dels *Principles of Geology* acabava de sortir al públic. Henslow li va aconsellar que estudiés la carrera de Biologia i li va presentar al notable geòleg i reverend Adam Sedgwick, amiat que també va conrear. Darwin va convidar al reverend Adam Sedgwick (Fig. 6) a passar uns dies a casa seva, i junts van realitzar a l'agost de 1831 una sortida de tres setmanes pel nord del país de Gal·les, observant les formacions rocoses i treballant sobre un mapa geològic de la regió. Llavors, la seva principal afició era la investigació geològica tot seguint els consells de Henslow. Darwin recordava els tres anys que va estar a Cambridge com els més feliços de la seva



Figura 5. Johns Stevens Henslow (1796-1861). Teòleg, capellà anglicà i professor de botànica de Darwin.

vida. Durant el seu últim any a Cambridge, Darwin va llegir amb profund interès el llibre de memòries d'Alexander von Humboldt, *Personal Narrative*, que, en cinc anys de viatges per Amèrica del Sud va contribuir al progrés de la geologia, la física, la geografia i la mineralogia. La lectura del llibre de Humboldt va incitar a planejar una expedició a les Illes Canàries. Una altra obra que va significar una important influència fou la de l'astrònom John Herschel, qui plantejà els mètodes correctes d'investigació científica, *Introduction to the Study of Natural*.

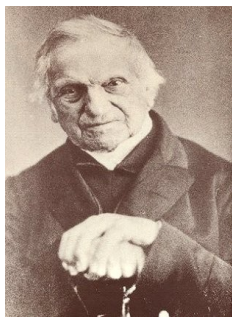


Figura 6. Adam Sedgwick (1785-1876). Professor de geologia i paleontologia de Darwin.

Va obtenir bons resultats en els seus estudis i el 26 d'abril de 1831, als 22 anys, va rebre el grau de Batxiller en Arts (*magister artium*), equivalent a la llicenciatura en filosofia i lletres, obtenint el desè lloc a la llista d'estudiants.

Algú capaç de formular la Teoria de l'Evolució no hauria d'haver estat un estudiant excel·lent? Res més lluny de la realitat. Charles Darwin s'avorria a les classes de medicina a Edimburg, sobretot a les de cirurgia. La teologia, a Cambridge, va ser el seu següent pas i també el seu següent fracàs. Les seves aficions, classes extres i amics es van centrar en el món de la geologia i la botànica durant els seus anys d'estudiant. Les dues especialitats (medicina i teologia) li van ser recomanades pel seu pare. Però el jove Charles va decidir seguir els passos del seu avi Erasmus, que, com ja s'ha esmentat, havia publicat un llibre titulat *Zoonomia*.

PRELIMINARS D'UN VIATGE EXTRAORDINARI

Un oficial de la marina de 26 anys, Robert FitzRoy (Fig. 7) havia obtingut la capitania del HMS Beagle per a un segon viatge per a Amèrica del Sud. Tal com comenta FitzRoy a la seva autobiografia (Fitzroy, 1839), convençut en que no es deixàs de perdre cap oportunitat de recollir informació útil durant el viatge, va proposar a l'hidrogeògraf de la marina, capità Francis Beaufort, que cercàs alguna persona ben educada i amb coneixements científics, que volgués aprofitar-se de l'oportunitat de visitar terres llunyanes encara poc explorades i que l'acompanyàs en aquest viatge. Beaufort es va posar en contacte amb el seu amic George Peacock, del Trinity College de Cambridge, qui li va suggerir inicialment al reverent Leonard Jenyns. Però aquest tenia obligacions amb la parròquia que no podia abandonar. Peacock va consultar a Henslow, qui no tingué cap dubte en proposar al jove Darwin.

Inicialment el seu pare no va donar el seu consentiment, però li indicà «*si ets capaç de trobar a un home amb sentit comú que et recomani que facis el viatge, donaré el meu consentiment!*». Aquest home fou el seu oncle, Josiah Wedgwood II. El pare de Darwin va donar, doncs, el seu consentiment i també li va donar el seu suport econòmic. Darwin pagava la seva travessia i per tant podia conservar les mostres que recol·lectàs, malgrat que els espècimens recollits per oficials de la marina solien esser propietat del Govern.

FitzRoy contractà també a un artesà i a un fabricant d'instruments per a mantenir en condicions els més de 20 cronòmetres que duia a bord. També viatjava un missioner i tres nadius de Terra de Foc que FitzRoy havia duit en el seu viatge anterior. En total viatjarien 74 persones a bord d'un vaixell de 27 m d'eslora i 7,35 m de màniga en el centre.

Amèrica es mostrava com un món sense guerra, amb l'Atlàntic sense perill (Gran Bretanya havia acabat amb la pirateria marítima) en la qual el comerç semblava una variant prometedora per als capitalistes europeus. A partir de la primera dècada del segle XIX, nombrosos empresaris de parla anglesa arriben a Amèrica del Sud per fer fortuna. Fins aquest moment, el bestiar boví de les pampes es feia servir només

per cuirs i la carn no era aprofitada. Literalment, milions de caps de bestiar vagaven solts, una cosa així com un rebost a portes obertes per als criolls i els gautxos. Amb la nova aflluència de diners estrangers, comencen a establir salines que s'utilitzen en la preparació de carn per a exportació. Paral·lelament, les importacions britàniques inunden els mercats locals fins a tal punt, que els ponxos dels gautxos es confeccionen amb llana filada a Manchester (Parodiz, 1981). El major dels desafiaments era estendre els negocis més enllà de la pampa, al llarg de la costa atlàntica d'Amèrica del Sud i en la gran conca del Pacífic. Sense canal de Panamà, el comerç entre Europa i el Pacífic només podia utilitzar dues vies: la del cap d'Hornos, a l'extrem d'Amèrica del Sud, o la del cap de Bona Esperança a sud-àfrica.

La primera carta nàutica coneguda d'aquets territori va ser publicada per Le Maire a Amsterdam el 1617. Inclouia exclusivament el contorn de la zona d'arxipèlags i el canal Beagle només insinuat. Des de moltes dècades enrere el coneixement d'aquest territori es va mantenir limitat, explorat tènuelement per alguns filibusters anglesos. El capità James Cook cap a 1774, efectua aixecaments cartogràfics del contorn, reconeix Navidad i s'anomena a l'illa Nueva amb aquest nom. Bougainville que va explorar les Illes Malvines,



Figura 7. El capità, Robert Fitzroy (1808-1865).

l'almirall espanyol Malaspina i Joachin d'Arquistade són recordats com exploradors dels territoris més del sud d'Amèrica del Sud. Va ser aquest últim qui va incloure en les seves expedicions a naturalistes i científics, els que lliuraran els primers coneixements més detallats dels habitants i recursos de la terra i el mar. A aquestes exploracions els segueixen les dels vaixells anglesos que, en el període de 1829 a 1834, desenvolupen les tasques d'exploració i aixecaments hidrogràfics: Philip Parker King, Robert Fitz Roy acompanyats per Stokes, Murray, Skyring, Otway i Kirke.

El cap d'Hornos ja era famós per les seves tempestes i naufragis. En aquest marc, trobar vies més segures resultava vital per a l'expansió del comerç mundial. Aquest va ser el propòsit de dos viatges britànics: el primer el 1826 al comandament del hidrogràfic Capità Philip Parker King (1791-1856), que va realitzar quatre viatges entre desembre de 1826 i abril de 1830 i el segon, cinc anys més tard, al comandament del jove capità Robert FitzRoy (1805-1865).

Les instruccions que seguien aquests viatges eren precises: cartografiar les costes d'Amèrica del Sud, en particular els tortuosos canals del cap d'Hornos i obtenir informació meteorològica, de les corrents, de les profunditats i de la identificació de cales segures a on ancorar.

A la primera expedició, el bergantí HMS Beagle, navegava capitanejat per Pringle Stokes (1793-1828). El Comandant en Cap de l'estació d'Amèrica del Sud, l'almirall Otway, nomena FitzRoy en substitució d'Stokes qui s'havia suïcidat. En tornar a Plymouth, dos anys després, FitzRoy només havia completat parcialment la missió en la qual s'havia compromès el seu antecessor.

El següent viatge del Beagle a Amèrica es va transformar en una obsessió per FitzRoy qui es va encarregar del recondicionament del bergantí, va augmentar la seva estabilitat mitjançant increment del gruix de cobertes i afavorint el drenatge, l'alleugerir eliminant armes i va afegir accessoris més moderns com cronòmetres i simpiesòmetres, un baròmetre de la seva invenció. Més enllà dels fins cartogràfics, FitzRoy tenia una altra raó per tornar a Amèrica. En els últims mesos del primer viatge, quatre persones originaris de la Terra del Foc, dels pobles Yámana i Alacaluf, van ser capturades i traslladades a Anglaterra per tal d'evangelitzar-les i educar-les per després convertir-les en l'avançada anglesa després de la seva reinserció a la zona del cap d'Hornos. Aquestes persones eren El'leparu conegut com York Minster qui va ser capturat el 3 març 1830 als 29 anys; O'run-del'lico conegut com Jemmy Button suposadament intercanviat l'11 de maig 1830 per un petit botó de perla; Yok'cushly o Fuegia Basket capturada el 4 febrer 1830 quan tenia 8/9 anys i el yámana Boat Memory (nom original desconegut) capturat el 4 març 1830 als 20 anys i qui va morir a l'hospital naval de Plymouth.

També hi havia altres fins, no necessàriament mercantils que perseguia particularment la societat britànica. Al segle XIX es van posar de moda les expedicions científiques a la recerca de novetats i rareses zoològiques i botàniques. Entre els més cobejats tresors estaven els colibrís o Picaflor que

havien arribat a Europa dissecats i les plomes s'empraven en decoració de vestits i barrets. Al *Systema Naturae* de Linné de 1758 ja estaven classificades 18 espècies; aquest nombre va anar creixent acceleradament; cap a 1829 es reconeixien 100 espècies i en pocs anys més es coneixia gairebé la totalitat de les 320 espècies vivents (Ashwell, 2009). George Loddige posseïa la col·lecció més nombrosa de 200 espècimens amb un exemplar de *Loddigesia mirabilis* (un colibrí coa d'espàtula o colibrí meravellós) d'un valor aproximat de 50 mil lliures esterlines. En pocs anys, a resposta de la demanda creixent, es va desencadenar la cacera per terres americanes.

En aquest context de cobdícia de coneixements científics barrejat amb els fins d'expansió mercantil, s'entén que en un vaixell com el Beagle s'embarcàs també un naturalista que tingués la comesa de registrar, capturar i traslladar espècimens d'altres terres. Aquest justament és el cas de Charles Darwin (1809-1882).

També estava contemplat el registre dels paisatges i de les persones per part d'un dibuixant: el primer va ser Augustus Earle qui va ser succeït per Conrad Martens que va pujar al Beagle el 1835, quan aquest estava a les costes de Montevideo.

El capità, Robert Fitzroy (1808-1865), del vaixell HMS Beagle originàriament tenia pensat un viatge de dos anys per tot el món; aleshores Fitzroy tenia 26 anys i Darwin 22.

Després, el viatge durà gairebé 5 anys, des del 27 de desembre de 1831 (sortí de Davenport) fins el 2 d'octubre de 1836 (arribant a Plymouth).

Inicialment el propòsit del viatge, sufragat pel govern britànic, fou l'estudi de la línia de costa i la cartografia de possibles ports de Amèrica del Sud, elaborar mapes millors per poder protegir els interessos britànics a Amèrica.



Figura 8. Felip Bauzá i Canyes (Palma, 1764 - Londres, 1834).

No volem deixar de fer un incís sobre un personatge mallorquí també tingué un paper important en la història d'aquest viatge. Felip Bauzá i Canyes (Fig. 8) fou un polític lliberal i maçó, geògraf, cartògraf, astrònom, corsari i capità de navili mallorquí de finals del segle XVIII i començaments del segle XIX. Felip Bauzá fou un oficial de la Marina de Guerra que va pertànyer a un dels nuclis de renovació científica més importants d'Espanya.

Participà en diverses campanyes militars de la Guerra contra Gran Bretanya (1781): el setge de Gibraltar i la presa del Castell de Sant Felip a Menorca, armat en cors bombardejà Alger entre 1784 i 1785.

Va pertànyer a la comissió que elaborà l'Atlas marítim d'Espanya, sota la direcció de Vicente Tofiño. Fou el cartògraf de l'expedició

Malaspina (1789-1794), durant la qual realitzà observacions astronòmiques, geodèsiques i físiques. Va mantenir correspondència sobre astronomia amb l'astrònom i comerciant José Joaquín Ferrer Cafranga i amb el també marí militar Cosme Damián Churrua. Així mateix va mantenir contactes amb Alexander von Humboldt durant l'estada d'aquest a Espanya (1798). Va realitzar els mapes de Valparaíso a Buenos Aires, Vall de Caracas, l'Orinoco, Atures, Muipures, Cassignari i el mapa general de Colòmbia.

L'any 1815 fou nomenat director del Dipòsit Hidrogràfic. Fou diputat a Corts per Mallorca durant el Trienni Liberal (1820-1823). Amb el retorn de l'absolutisme va ser condemnat a mort i a la confiscació de béns (1826) a causa d'haver votat la incapacitat d'en Ferran VII, s'hagué d'exiliar a Londres, on morí poc temps després de rebre l'amnistia de 1833. Quan va arribar a Londres Bauzá ja era un científic conegut com a físic, geògraf, cartògraf i explorador. Havia participat com a oficial de mapes a la famosa expedició científica comandada per Alejandro Malaspina (1754-1809). L'any 1819 fou nomenat membre de la *Royal Society* de Londres. El 7 de juliol el capità Francis Beaufort (1774-1857) li demanà de forma confidencial un informe cartogràfic de les zones d'Amèrica del Sud que necessitaven més anàlisi. Aquests informes eren necessaris per projectar una expedició científica que havia de realitzar el Beagle. Durant el transcendental viatge, el mapes ajudaren molt al capità FitzRoy que en el seu diari escriví «...a spanish manuscripts has been procured from D. Felipe Bauzá, which may greatly abridge the examinations of that interval».

La Biblioteca Britànica conserva una col·lecció dels seus mapes (*The Bauzá Collection of Spanish colonial mapping*). Els mapes de Bauzá del Con Sud Americà, foren usats en la segona expedició del Beagle (1831-1836), en la que participà Darwin, i ell mateix indicà les àrees que precisaven de millores cartogràfiques als expedicionaris.

EL CONTEXT SOCIAL DE LA PRIMERA PART DEL SEGLE XIX

En aquests moments Napoleó és derrotat, el seu imperi repartit entre els vencedors i el mateix emperador, desterrat el 1821 a una presó desolada, emplaçada en una roca enmig de l'Atlàntic. L'armament d'Europa es desmantella, els regiments es dissolen o són enviats a les noves colònies, i les flotes s'utilitzen parcialment per a l'exercici del comerç.

Per la seva banda, les enormes colònies americanes dependents d'Espanya, són difícils d'administrar, les comunicacions decauen, la burocràcia creix i el caos intern les fa vulnerables a la coacció externa. Entre 1808 -any de la caiguda del monarca Ferran VII- i 1826, es produeix el desmembrament de l'imperi espanyol a Amèrica i la independència de les colònies espanyoles en aquest continent (excepte Cuba i Puerto Rico que ho fan molt més tardanament, l'any 1898). Les Províncies Unides del Río de La Plata, que més tard adoptaran el nom de República Argentina, declaren la seva

independència el 1810. La República Oriental de l'Uruguai, amb Montevideo com a capital, es proclama el 1828. En els principals ports d'Amèrica del Sud s'assenten militars britànics així com vaixells de comerç exterior. Aquest és un punt àlgid per als nacionalistes i una font de satisfacció per als empresaris que de sobte es troben fent negocis fabulosos amb Anglaterra o amb rics pròdigs anglesos. Els punts estratègics són, sens dubte, Río de Janeiro, Montevideo, Buenos Aires i les Illes Malvines (Tambussi, 2009).

A Argentina, en aquells dies, el *Restaurador de les Lleis*, Juan Manuel de Rosas (1793-1877), que havia estat elegit governador de Buenos Aires (1829), inicia una campanya al desert (la població blanca deia així a les terres que romanien al marge de la civilització), amb la finalitat de protegir les fronteres, rescatar captius i provocar una clara submissió dels grups originaris (1833 i 1834), és a dir la lluita per la propietat de la terra (Fig. 9). Es trasllada amb les seves forces al Río Colorado, a la Patagònia. Aquest lloc i aquest home, serà important en la història que Darwin va viure a l'Argentina.



Figura 9. Juan Manuel de Rosas.

EL VIATGE DEL BEAGLE

L'objectiu de l'expedició, dirigida pel capità Robert Fitzroy, era la de completar l'estudi topogràfic d'Amèrica del Sud i diverses regions del Pacífic.

El 27 de desembre de 1831 el Beagle surt del port de Devonport (Plymouth). El major problema de Darwin durant els primers mesos a la mar, i possiblement durant tot el viatge, foren els marejos degut a l'estat de la mar, que feia que amb freqüència quedàs postrat a la seva hamaca, a la seva cabina de popa de 3 x 3,3 metres.

El principi del viatge (Fig. 10) fou per a Darwin poc feliç, ja que després de l'eufòria de la partida, en el Golf de Biscaia el mareig s'havia apoderat tan fortament d'ell que fugia cap a la seva hamaca en un estat tan lamentable, que fregava el desmai. L'esperança de trepitjar Madeira es va ensorrar pel mal temps, el Beagle continuava navegant cap al sud.

Darwin havia somniat, feia més d'un any, visitar Tenerife, on arriben el 6 de gener, però segurament per qüestions polítiques, se'ls va prohibir desembarcar, per temor, o amb l'excusa, de que fossin portadors del còlera; al matí següent, a una milla i mitja del port de Santa Cruz de Tenerife, va veure sortir el Sol darrera l'escarpat perfil de l'illa de Gran Canària i il·luminar sobtadament el pic de Tenerife, en tant les regions més baixes apareixien vetllades en núvols aborrallonades.

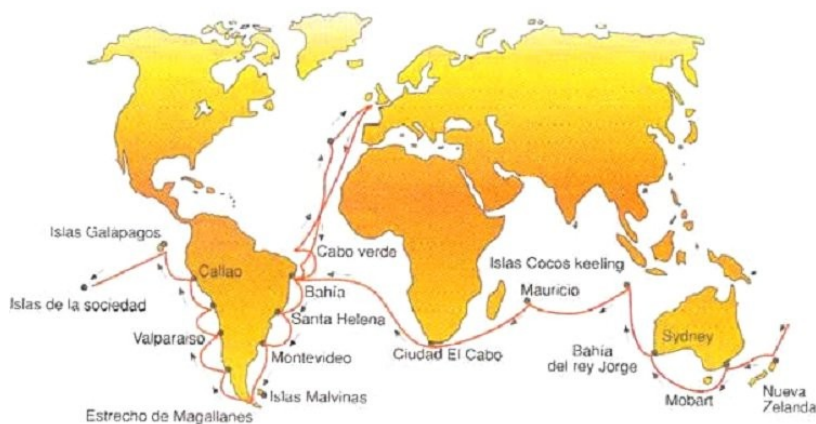


Figura 10. El viatge del Beagle.

Darwin, llavors un jove de tan sols vint anys, va veure així frustrades les seves expectatives d'ascendir al pic de Tenerife, al Teide, així com d'estudiar la seva flora i contemplar la seva flora endèmica, els seus dragos (*Dracaena drago*).

S'esvaïa la possibilitat de confirmar personalment les meravelloses informacions sobre l'illa que tenia a partir de les seves lectures, especialment de les obres del geògraf, explorador i naturalista Alexander von Humboldt i de les del geòleg Charles Lyell.

Amb una escala frustrada a Tenerife, la primera aturada del Beagle fou a les illes de cap Verd, a 620 km de la costa occidental africana. Darwin va estudiar la geologia de l'illa San Yago. La naturalesa volcànica de l'arxipèlag, i la lectura de la geologia de Lyell el feren pensar en la necessitat de fer un acurat diari, i apuntar tots aquells aspectes geològic i naturalístics de les zones explorades. La primera aturada del famós viatge de Charles Darwin va ser a Porto Praia, la principal ciutat de l'illa de São Tiago a l'arxipèlag de cap Verd. Des del 16 gener al 8 febrer 1832, Darwin va gaudir de la seva primera oportunitat substantiva per estudiar la història natural d'un lloc exòtic.

El mateix Darwin considerava aquesta visita com un important punt d'inflexió en la seva vida, ja que, segons la seva autobiografia, va ser aquí on es va decidir a investigar i publicar un llibre sobre la geologia dels distints llocs visitats al llarg del seu viatge. A més, també escriu que va ser aquí, el primer port d'escala, que el va convèncer de la *superioritat meravellosa* de la geologia uniformista de Charles Lyell sobre la doctrina de cataclismes successius que li havien ensenyat a Anglaterra.



Figura 11. El Beagle.

El Beagle (Fig. 11) navegà fins a Brasil, a on restà atracat durant nous dies a Sant Salvador de Bahia. Darwin explora selves brasileres per primera vegada. «*Per primera vegada veia un bosc tropical amb tota la seva grandesa. Sublim, mai no havia experimentat una sensació tan intensa*». Comenta que en un dia recol·lectà 68 espècies diferents d'escarabats. Al llarg dels següents dos anys, el Beagle navega lentament la costa sud-oriental d'Amèrica, visita Rio de Janeiro,

Montevideo, Bahía Blanca i les illes Malvines, cartografiant les costes i mesurant la profunditat de les aigües. Visita les terres de la Patagonia i Terra de Foc creuant l'estret de Magallanes i remuntant fins a Valparaíso.

Darwin comentà, al llarg de tota la seva vida, que era un desastre per als idiomes, incapaç de pronunciar el francès o l'alemany, i sense oïda per als accents. No obstant això, sembla que durant bona part del seu viatge per Sud-amèrica va parlar amb castellà. Va passar setmanes amb guies i allotjant-se a casa de gent del lloc que no sabien anglès. Darwin havia estudiat espanyol àdhuc abans de saber que aniria de viatge a Sud-amèrica. Intentava aprendre el nom dels aucells i de les roques amb l'idioma local, i llegia novel·les en espanyol per entretenir-se. Els sud-americans l'anomenaven «*Don Carlos*» i el presentaven com a naturalista. Ningú coneixia el significat d'aquesta paraula, però a un cap local l'informaren que un naturalista era «*un home que ho sap tot*». Darwin va passar molt de temps en companyia dels gautxos que li varen transmetre els seus coneixements sobre la vegetació i la fauna de la Pampa. Una de les seves apreciacions a l'Argentina fou com canviaven les espècies a mesura que es desplaçaven cap al sud. Un exemple d'això és el nyandú, amb dues espècies, el Nyandú comú (*Rhea americana*) i el Nyandú petizo o de Darwin (*Rhea pennata*), recentment adscrit al gènere *Pterocnemia*, una au semblant a l'estruc africà. Els gautxos li parlaven d'un nyandú petit, molt més escàs, que es veu en poques ocasions a les planures del riu Negre. Quan van acampar prop del Puerto Deseado, un dels companys de Darwin va caçar un petit nyandú, que varen menjar per a sopar. Al principi el naturalista va pensar que es tractava d'un individu juvenil. Però després del sopar recordar els seus comentaris i va recollir les seves restes «*cap, coll, potes, ales, moltes de les plomes grans i bona part de la pell*». Darwin descobrí després que, més al sud, el nyandú petit era més abundant, de forma que ocupava el lloc de l'espècie del nord.

A l'extrem sud de la Patagònia, Darwin descobrí els ossos fossilitzats de grans mamífers extints. Dedicà moltes hores, juntament amb el seu assistent, Syms Covington, a excavar els jaciments de les voreres dels rius.

El 26 de juliol de 1932 arriben a Montevideo i amb aquesta aturada veuen el Río de La Plata, primer objectiu assignat a l'expedició. Al diari del seu viatge, quan es refereix a la visió del paisatge Darwin relaciona geologia i evolució *«veient tots els pujols coronats pels seus cràters, i perfectament dibuixats, encara, pels límits de cada riu de lava, hi ha motiu per creure que, en una època geològicament recent s'estenia l'oceà allà on ara estam. Així doncs, tant en el temps com a l'espai ens trobam en front del gran fenomen, del misteri dels misteris: la primera aparició de nous éssers vius sobre la Terra»*. En altres llocs del seu diari també es veu que Darwin havia experimentat una més que dubtosa sospita de l'evolució. El primer d'ells fou quan arriben a Montevideo i amb aquesta aturada veuen el Río de La Plata.

A Punta Alta, un petit terraplè d'uns 6 metres d'altura, format per còdols i graves, amb un estrat d'argiles vermelles que ho travessava de punta a punta, va trobar ossos fossilitzats dispersos per la grava a una zona d'uns 170 metres quadrats. A l'inici de l'excavació, Darwin no desxifrà el que estava desenterrant, eren d'una mida extraordinària i malgrat esser criatures d'espècies distintes (*Glyptodon*, *Megatherium*,...), tenien una semblança extraordinàriament a les vivents del món actual, els peresosos, els armadillos i els guanacs.

Aquest descobriment inculcà en Darwin els primers interrogants sobre l'evolució de les espècies.

Darwin no era un anatomista comparatiu, com el gran Cuvier, tampoc un erudit en mamífers, i la paraula *paleontòleg* encara no s'usava. En retornar a Londres, Darwin confià la descripció i identificació dels seus fòssils a un anatomista jove i brillant anomenat Richard Owen (1804-1892), una autoritat incipient i prometedora en mamífers extints. Fou Owen (Fig. 12) qui va donar noms als peresosos desconeguts i suggerí l'afinitat entre *Macrauchenia* (un gènere de mamífer litoptern extint de la família dels macrauchenids. Se n'han trobat fòssils a Amèrica del Sud, on visqué entre el Miocè i el Plistocè superior. Tenia una aparença similar a la dels camells, tot i que no hi estava relacionat. Mesurava uns tres metres de longitud, tenia un coll llarg, una petita trompa i potes similars a les dels rinoceronts -però tampoc no hi estava relacionat. A pesar que tenia potes llargues, les proporcions de les potes posteriors impedièen que fos un bon corredor) i els camèlids.

Juan Manuel de Rosas, governador de Buenos Aires, li proporciona una autorització i un salconduit, que li havia atorgat el govern de Buenos Aires de torn, i així Darwin va poder recórrer rumb al nord-est, les sempre agitatedes



Figura 12. Richard Owen.

terres argentines. També el president de la República de Xile li dóna el següent document:

«El naturalista Carlos Darwin, como miembro de la Comisión conferida por el Gobierno de S.M.B. al Comandante del buque denominado Beagle, Roberto Fitz Roy, intenta visitar todos los puertos de la República, que crea a propósito para llenar por su parte dicha Comisión. En su consecuencia, ordeno a los Intendentes de Provincias, gobernadores y jueces, por cuyos territorios transitare y operare, no pongan al espresado naturalista el menor embargo, antes bien le protejan y ayuden en cuanto penda de su arbitrio para el mayor éxito de sus interesantes operaciones – Dado en la sala de Gobierno en Santiago de Chile a dos dias del mes de Setiembre del año de mil ochocientos treinta y cuatro».

El desembre de 1832 arriben a Terra del Foc. El Capità Robert FitzRoy va repatriar tres persones natives que havia portat a Anglaterra en un viatge previ; intentava començar una missió cristiana, que va fracassar desastrosament.

El març de 1833 visiten les Illes Malvines (Falkland Islands). Darwin recull ocells d'aquestes illes de distintes espècies i també fòssils que compten amb unes clares diferències respecte als del continent.

El juny de 1834 travessa l'Estret de Magallanes. Dos anys i mig de viatge, el Beagle per fi arriba a l'Oceà Pacífic.

El gener de 1835 van a Chiloé, i Darwin presència l'erupció del Mont Osorno.

El febrer de 1835 experimenta un terratrèmol a Valdivia i més tard visita la ciutat anivellada de Concepción. Es fixa en que la costa augmentava uns quants peus.

A Valparaíso, el març de 1835, Darwin puja els Andes i descobreix arbres petrificats similars a aquells que havia vist a nivell del mar. Torna a pensar que les muntanyes s'elevaven empeses, poc a poc, pel terratrèmol.

L'excepcionalitat de les Illes Galápagos

Arriba al Perú el juliol de 1835 i el setembre a les Illes Galápagos, formades per uns 125 farallons, illots i illes. Només les illes més grans estan habitades. Administrativament pertanyen a l'Equador i estan separades del continent americà uns 1000 km. El seu origen és volcànic i la seva antiguitat se situaria entre els 3 i 5 milions d'anys. L'illa més gran, Isabela (Albermale, segons els topònims anglesos utilitzats al diari de navegació), té uns 4710 km². Després de Tahití, les Galápagos eren les més famoses de totes les illes tropicals del Pacífic. Havien estat descobertes el 1535 per Fray Tomás de Berlanga, bisbe de Panamà. Ja durant la dècada de 1830 una flota de baleners, la majoria nord-americans, feien escala allà cada any per a aconseguir queviures i aigua. Reomplien els seus depòsits amb aigua de les fonts, capturaven tortugues per aconseguir carn i feien escala per a deixar o recollir el correu.



Figura 13. Les illes Galápagos (Equador).

L'estada de Darwin a les Galápagos (Fig. 13) fou només d'un poc més d'un mes, entre el 15 de setembre i el 20 d'octubre de 1835. Però en total només està a terra ferm durant 19 dies recollint múltiples espècies i realitzant anotacions científiques a la seva llibreta.

El Beagle navegà durant aquest temps per moltes d'aquestes illes. A l'illa Fernandina, centenar de tortugues marines arribaven el vespre per depositar la seva posta a l'arena. A l'illa Santa Maria hi havia una penitenciarria amb dos-cents reclusos que cultivaven canya de sucre, plàtans i blat de moro a les terres altes. Però l'illa que va ser-hi durant un període més llarg fou a l'illa Sant Salvador on restà prop d'una setmana. A aquesta illa, Darwin comptà fins a vint-i-sis rares espècies d'aucells terrestres, escrigué que eren increïblement confiades, podia matar amb un bastó tants de coloms o pinsans com desitjàs. Al seu diari (Darwin, 1989), cita una descripció paradisiàca de Cowley (pirata i historiador anglès que posà noms anglesos a les illes), escrita l'any 1684: «*Els coloms eren tan confiats que normalment es posaven al nostres capells i braços... no tenien por a l'home*», però Cowley continua dient que «*per aquesta època, algú de la nostra tripulació obrí foc contra ells...i es tornaren més esquius*». Els Pinsans de Darwin és el nom genèric de les 13 o 14 espècies diferents d'aucells estretament relacionades entre sí. Viuen tretze espècies a les Illes Galápagos i una a l'Illa del Coco (Costa Rica).

En aquest curt període de temps Darwin recol·lectà multitud d'espècimens: mol·luscs, insectes, plantes i aucells, tortugues amb comportaments i variacions úniques, i molt diferent del que trobà al continent americà. Però el Beagle no podia esperar: «*És el destí de la majoria dels viatgers; just comencen a descobrir el més interessant d'un lloc, és quan ja han de partir*». En arribar al vaixell començà a classificar els seus exemplars i de seguida topà que la major part eren espècies que es trobaven a les Galápagos i en cap altre lloc. Això es podia aplicar a tots els grups taxonòmics: plantes, rèptils, aucells, peixos, mol·luscs i insectes. Certament s'assemblaven a altres espècies de Sud-amèrica, però al mateix temps, eren molt diferents. «*Era molt sorprenent, escriví Darwin, estar envoltat de nous rèptils, aucells, mol·luscs, insectes i plantes, i que no obstant innumerables i insignificants detalls estructurals, àdhuc els cants i el plomatge dels aucells, duïen nítidament davant els meus ulls la imatge dels que hi havia a les planures temperades de Patagònia, o en els àrids i calorosos deserts del nord de Xile*».



Figura 14. Corbmarí àpter o Corbmarí emplomallat de les Galápagos.

De les aproximadament 146 espècies d'aucells conegudes, de les quals 25 en són endemismes, 13 estan globalment amenaçades d'extinció i dues hi foren introduïdes.

La manca de depredadors ha fet que algunes espècies facin el niu a terra com una subespècie de mussol emigrant (*Asio flammeus galapagoensis*). Entre els endemismes d'aucells, a més dels pinsans, ens trobam amb: el Corbmarí àpter (Fig. 14) o Corbmarí emplomallat de les Galápagos (*Phalacrocorax harrisi*), Agró nan de les Galápagos (*Butorides sundevalli*), Gavilà de les Galápagos (*Buteo galapagoensis*), Rascló de las Galápagos (*Laterallus spilonotus*), Gavina de la lava (*Leucophaeus fuliginosus*), Menjamosques de les Galápagos (*Myiarchus magnirostris*), Oronella de les Galápagos (*Progne modesta*), Pingüi de Galápagos (*Spheniscus mendiculus*), Zenaida de Galápagos (*Zenaida galapagoensis*), Sinsonte de Galápagos (*Nesomimus parvulus*), Sinsonte de Floreana (*Nesomimus trifasciatus*), Sinsonte de Española (*Nesomimus macdonaldi*) i Sinsonte de San Cristóbal (*Nesomimus melanotis*).

Una altra excepcionalitat és la presència de distintes espècies d'iguanes, una marina (*Amblyrhynchus cristatus*) i tres terrestres. Les iguanes terrestres, del gènere *Conolophus*, són uns dels rèptils més emblemàtics de les illes Galápagos. *Conolophus pallidus* només habita l'illa de Santa Fe; *Conolophus subcristatus* i *Conolophus marthae*, recentment descrita (Gentile i Snell, 2009), que només viu a Isabela.

També feu un altre descobriment, les espècies diferien d'una illa a una altra malgrat que les distàncies no eren molt superiors als 80 o 100 km. La primera vegada que se n'adonà fou quan comparà sinsontes de varies illes. Els sinsontes són uns aucells de la família dels *Mimidae* que viuen a Amèrica, des de Canadà fins a l'Argentina, i foren clau per a Darwin per a inspirar-se en la teoria de l'evolució; el gènere que es troba a les Illes Galápagos és *Mesomimus*. Llavors, Lawson, un anglès que feia de vicegovernador de l'arxipèlag, comentà que només fent una ullada a un galàpago (nom que prenen les illes de la tortuga terrestre geganta -*Geochelone elephantopus*-) podia dir de quina illa provenia. Així doncs, els Galápagos de l'illa Isabela tenien una forma de closca diferent als de l'illa Sant Cristòbal, i ambdós eren diferents als de l'illa de Sant Salvador (Moorehead, 1985).

Darwin observà que entre els petits pinsans aquestes diferències eren encara més patents. El seu aspecte era més bé insuls i produïen sons monòtons i inharmònics; tots tenien la coa curta, construïen nius coberts i posaven ous blancs tacats de rosa, quatre per niuada. Els seu plomatge variava dins uns límits: des de negre fins a verd, segons el seu hàbitat. Però el que destacava era la quantitat d'espècies diferents de pinsans, i la varietat dels seus becs, això fou el que sorprengué tant a Darwin. A una illa s'havien desenvolupat becs gruixats i forts per rompre llavors i nous, en una altra els becs eren més petits per a permetre als aucells capturar insectes, i en altres els becs estaven adaptats per alimentar-se de fruits i flors. Hi havia, àdhuc, un aucell que havia après a usar espines de cactus per a cercar cucs entre els forats dels arbres.

Què havia succeït? els aucells havien trobat diferents aliments profitables a distintes illes i al llarg de successives generacions s'havien adaptat al medi. El fet de que es diferenciassen tant entre sí com en relació a altres aucells feia pensar que degueren ser els primers en arribar a les Illes Galápagos. Durant un temps, tal vegada bastant llarg, és possible que no es trobassin amb competidors, ni per l'aliment ni pel territori, i això els va permetre evolucionar en direccions que en altres circumstàncies hauria estat impossible. L'aïllament havia estimulat l'origen de noves espècies.

De alguna manera, això implicava un gran principi. Darwin no captà de forma immediata la seva transcendència: per exemple, és escassa l'atenció que dóna als pinsans en la primera edició del seu diari i, no obstant això, el problema de la seva diversitat i modificació es convertí, més tard, en un dels grans arguments de la seva teoria sobre l'evolució i la selecció natural. Fins aquest moment Darwin mai s'havia oposat obertament a la creença general referent a la creació de espècies immutables, encara que segurament devia tenir dubtes en secret. Ara, aquí a les Illes Galápagos, estava veient l'existència de distintes formes de sinsotes, pinsans i Galápagos en les diferents illes, de diverses formes de la mateixa espècie, havia de qüestionar la més fonamental de les teories contemporànies. En realitat, era més que això; si demostrava l'exactitud de les idees que trontollaven al seu cap, totes les teories acceptades sobre l'origen de la vida a la Terra s'haurien de revisar, i quedaria al descobert que el mateix llibre de la Gènesi –la història d'Adan i

Eva, del Diluvi universal- no és més que un mite supersticiós. Podia dur molts d'anys de recerca i investigació demostrar alguna cosa així però, al manco en teoria, Darwin comptava amb totes les peces del trencaclosques.

Tortugues, pinsans i caragols de les Galápagos

Com a pinsans de Darwin reben el nom unes 13 o 14 espècies diferents principalment dels gèneres *Geospiza* i *Camarhynchus*, però ben estretament relacionades, espècies que Charles Darwin va descobrir a les Illes Galápagos durant el seu viatge en el Beagle. Viuen tretze espècies a les Illes Galápagos i una a l'Illa de Coco (Costa Rica).

Darwin no estudià els mol·luscs terrestres de les Galápagos però aquests són també un exemple excepcional d'evolució insulars. Però abans comentem que forèsia és un terme que designa el comportament de les espècies que en necessiten unes altres per a dispersar-se. Aquest tema interessà molt a Darwin i en un dels capítols de l'*Origen de les espècies*, Darwin atribueix als aucell aquàtics l'àmplia distribució geogràfica que tenen molts d'invertebrats d'aigües dolces. També comentà, quan recol·lectava invertebrats a aigües continentals del Brasil, la semblança amb invertebrats d'aigües dolces d'Anglaterra mentre que les espècies terrestres eren diferents. A rel d'això, descriu la seva experiència amb una ànnera a la que va mantenir una de les seves potes immersa dins un aquari a on hi havia ous de mol·luscs. Un bon nombre d'individus juvenils es varen fixar a la pota i varen sobreviure allà entre 12 i 20 hores, temps amb què l'au hagués pogut volar uns 1000 km, segons estimacions de Darwin. Per altra banda, Charles Lyell li va comunicar que havia capturat un escarabat ditíscid que tenia una pegellida d'aigua dolça aferrada (segurament del gènere *Ancylus*).

Els caragols terrestres són capaços de tolerar una dessecació de fins el 50% del seu pes corporal (alguns llimacs fins el 80%) o també tancar l'opercle i retrets dins les seves closques ocloent hermèticament la boca de la conxa, restant en vida latent, sense menjar, ni beure i reduint els seu metabolisme gairebé a zero. Hi ha exemples d'un camaènid, (*Epiphragmophora veatchii*)



Figura 15. *Mus fuscipes* (*Rattus fuscipes*) recollit a Austràlia i descrit per Waterhouse. Darwin, C. R. (ed.). *The Zoology of the Voyage of H.M.S. Beagle, under the command of Captain FitzRoy, R.N., during the Years 1832 to 1836*. Smith, Elder and Co., London, 1838–1845. Part II. Living Mammalia, by George R. Waterhouse, in 4 numbers, 1838–1839; plate 25

procedent d'una illa de Baixa Califòrnia que va restar en estivació, sense consumir aigua ni cap aliment des de 1859 a 1865, és a dir, sis anys (Valledor i González, 2014). Dit això, a les Galápagos hi ha una setantena d'espècies endèmiques de bulimúlids del gènere *Naesiotus* que viuen a zones d'antigues colades de lava sobreescalfades pel Sol. Totes procedeixen d'un avantpassat comú, que com a naufrag, va arribar a aquestes illes procedent d'Amèrica central i aquí es diversificà de forma més espectacular que els pinsans de Darwin (que també col·lectà alguns d'aquests caragols durant la seva estància a l'arxipèlag).

CONTINUACIÓ DEL VIATGE

El 25 de novembre de 1835 visita Tahiti.

El 23 de desembre de 1835 Waimate (Nova Zelanda).

El 12 de gener de 1836 Sydney, New South Wales, Austràlia. Meravellant-se de marsupials, Darwin es pregunta per què hi ha un conjunt diferent de mamífers a Austràlia (Fig. 15). A Sydney també visità els Blue Mountains (17 de gener de 1836).

L'abril de 1836 anà a l'Illa de Cocos (o Keeling Islands). Darwin estudia atols de corall per provar la seva teoria de formació d'esculls. Més endavant escriuria un llibre sobre el tema (Fig. 16).

«Sóc feliç que hàgim visitat aquestes illes; tals formacions segurament figuren entre els paisatges més meravellosos d'aquest món».

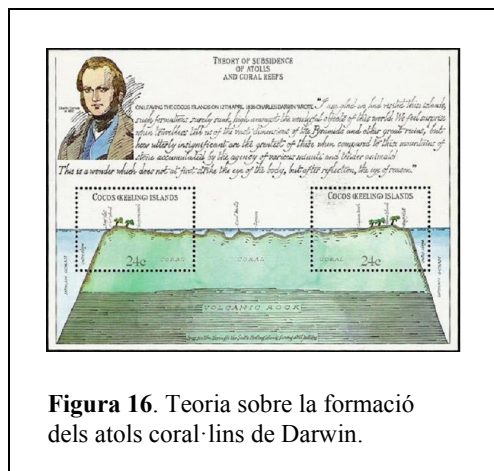


Figura 16. Teoria sobre la formació dels atols coral·lins de Darwin.

El 29 d'abril de 1836 és a l'illa Mauritiús, Ocea Índic. D'aquesta illa és el famós Dodo, *Raphus cucullatus* Linnaeus 1766, un colom d'uns 23 quilos, vist per primera vegada per una expedició portuguesa el 1505. El 1638 es colonitza l'illa i poc després es converteix en una espècie extinta.

El juny de 1836 visita la Ciutat del Cap (Sud-àfrica). Aquí visità a Sir John Herschel, un científic i astrònom anglès molt interessat per les teories de Darwin.

El juliol de 1836 arriba a St. Helena (Napoleon's Island); resta 5 dies a aquesta illa habitada per unes 5000 persones. És una autèntica muntanya volcànica enmig de l'Atlàntic. Ho descriu com a una illa desolada.

El 19 de juliol de 1836, continua el seu periple cap a l'illa Ascension, a la dorsal atlàntica. Està 4 dies en aquesta illa, habitada per mariners britànics i esclaus alliberats. Fa l'ascensió al volcà Green Hill. Darwin ja necessita tornar a Anglaterra el més aviat possible.

L'1 d'agost 1836, encara que no estava previst, el capità Fitzroy decideix prendre noves mesures de longitud a la costa d'Amèrica. A la zona de Brasil. Darwin aprofita per fer llargues caminades per la selva.

El 31 d'agost de 1836 Darwin arriba a Porta Praya a l'arxipèlag de cap Verd, on només hi estan cinc dies.

El 20 de setembre de 1836 HMS Beagle arriba a les illes Açores i tiren ancora a l'illa Terceira. En els propers dies Darwin lloga un cavall i alguns guies i explora el centre de l'illa visitant distints cràters.

El 2 d'octubre de 1836, el Beagle finalment arriba a casa després d'un viatge de quatre anys, 9 mesos i cinc dies. Arriben al port de Falmouth, sobre les 9:00 del vespre amb un pluja intensa, però Darwin desembarca i surt ràpidament cap a la seva casa, a Shrewsbury. Darwin va passar prop de 1162 vespres a terra durant el seu viatge, de quasi cinc anys de durada, i tan sols 579 a bord del vaixell.

EL RETORN A LONDRES I DESPRÉS A DOWN

A partir de la seva tornada a Anglaterra, l'octubre de 1836, Darwin va ordenar les seves col·leccions i va emprendre la tasca de preparar el material que havia portat, coordinar els resultats obtinguts durant el seu viatge, escriure sobre el material recol·lectat, freqüentar reunions científiques i prendre contacte amb nombrosos científics per tal que el material reunit fos descrit en la relació oficial de l'expedició. Pel que sembla, el seu pare ja no va insistir en els estudis eclesiàstics, convençut per l'entusiasme del seu fill i pels excel·lents comentaris que havia rebut el seu treball com a naturalista. Al desembre de 1836 es troba a Cambridge dedicat a classificar, amb l'ajuda d'Henslow, l'enorme col·lecció de material geològic i mineralògic, i dicta diverses conferències a la Societat de Geologia. Dos importants descobriments, la seva brillant teoria sobre l'origen i la distribució dels esculls coral·lins i la explicació de la ràpida elevació del terreny de la cadena andina, li van atorgar el respecte del principal geòleg de llavors, Charles Lyell. Va ser el començament d'una amistat que va durar tota la vida.

Finalitzada l'ordenació i classificació de les seves col·leccions en 1837, Darwin es va dedicar a escriure. D'una banda, va començar a redactar el seu diari de viatge, afegint-hi una gran quantitat de comentaris i dades científiques. D'altra banda, va començar a redactar un estudi sobre la formació de les illes de corall i l'obra completa de la *Geologia del Viatge*. Els pinsans que havia recol·lectat en tres illes de l'arxipèlag de Galápagos eren tres espècies diferents, i no només varietats com havia pensat Darwin. Meditant sobre aquest fet, Darwin va comprendre per primera vegada el procés de la

especiació geogràfica: que una nova espècie pot formar-se quan queda una població aïllada geogràficament de l'espècie parental. Si els colonitzadors provinents d'un sol avantpassat sud-americà podien originar tres espècies en les Illes Galápagos, llavors tots els pinsans continentals van poder haver sorgit a partir d'una espècie ancestral, i també podien anteriorment haver-ho fet les espècies de gèneres propers, i així successivament.

Al juliol de 1837 va començar a escriure un esbós del seu primer llibre de notes sobre la *Transmutació de les espècies*, en el qual desenvolupava la idea de l'origen gradual de noves espècies mitjançant especiació geogràfica i la teoria de la evolució a partir d'un origen comú. Entre 1837 i 1839 Darwin va completar la elaboració de la teoria de l'evolució en unes 900 pàgines de notes privades i va prendre possessió del seu càrrec de secretari de la Societat Geològica de Londres, per dirigir l'edició de la *Zoologia del Viatge*.

Als 30 anys, el 29 de Gener de 1839, es va casar amb la seva cosina Emma Wedgwood, néta de Josiah Wedgwood i filla menor del seu oncle Jos. Van tenir deu fills. A jutjar pels escrits deixats per ambdós, el matrimoni va ser feliç, molt ben avingut. Emma mai va interferir amb el treball científic del seu marit, i potser l'únic punt sobre el qual van tenir desacords va ser respecte al tema religiós. Les creences religioses tradicionals d'Emma s'oposaven a les indagacions científiques de Charles sobre l'origen natural de les espècies. Poc després del seu casament, Emma li va escriure una carta en què li demanava reconsiderar el seu punt de vista sobre el relat bíblic de la creació. Darwin va recordar sempre amb afecte aquesta carta, encara que va continuar lliurat als seus estudis científics. En el mateix any, 1839, es va publicar la seva primera obra important, el seu diari de viatge, *Viatge d'un naturalista al voltant del món*. El llibre va ser molt ben acollit per l'opinió en general i va aconseguir un èxit immediat. Entre 1839 i 1842 es van publicar els cinc volums de la *Zoology of the Voyage of the Beagle* (Zoologia del Viatge del Beagle), a l'obra, compilada pels principals especialistes de la època, va contribuir redactant la introducció i nombroses notes, així com actuant com a editor i assessor.

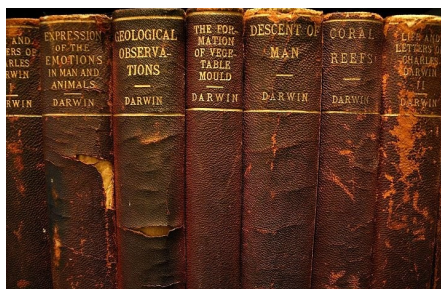


Figura 17. Les obres de Darwin.

El 1842 va acabar el seu manuscrit sobre els corals: *Estructura i Distribució dels Esculls de Coral*. Era el primer tom de la *Geologia del viatge*, que completaria amb els seus estudis publicats el 1844, en els quals es refereix als fenòmens d'activitat volcànica (especialment de les Illes de cap Verd, Galápagos i Tahití), i amb *Observacions geològiques*

sobre Amèrica del Sud, publicat en 1846, en el qual es refereix principalment als mecanismes de aixecament dels Andes i a la formació de la plana pampeana. Aquests llibres el van col·locar en el rang dels més importants pensadors científics del seu temps (Fig. 17).

Tres anys després del seu matrimoni, al setembre de 1842, i a causa de la seva precària salut, Charles Darwin es va establir amb la seva família en una casa de camp del petit poble de Down, a uns 25 km. al sud de Londres. En aquesta casa, Down House (avui Museu Darwin), passaria els 40 anys finals de la seva vida. Va arribar a tenir uns 15 criats i la seva fortuna i paciència li van permetre dur endavant la seva obra, dedicant-se completament a la seva tasca científica. No van faltar els moments amargs en la vida familiar. El mateix any de la seva arribada a Down, va néixer i va morir la seva filla Mary Eleanor. L'últim dels fills, Robert Waring, va morir als dos anys de néixer. El dolor més gran va ser la pèrdua de la seva filla Anna, el 1851, quan comptava 10 anys d'edat.

LA MORT DE DARWIN

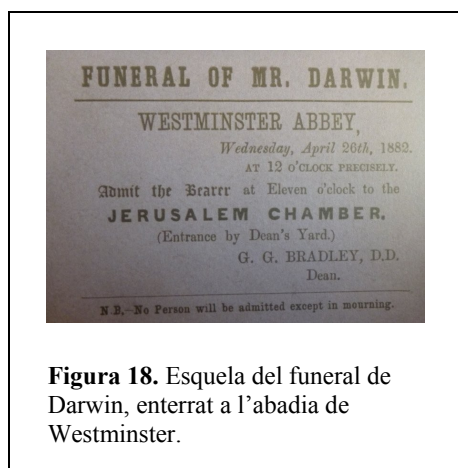


Figura 18. Esquela del funeral de Darwin, enterrat a l'abadia de Westminster.

Els mèrits científics de Darwin van ser reconeguts oficialment a tot el món. Els nomenaments i honors, així com els atacs que va haver de suportar durant l'última part de la seva vida, es van succeir fins a la seva mort. Mor el 19 d'abril 1882, als 73 anys d'edat, a la seva residència de Down encara que, a petició de més d'una vintena de membres del parlament britànic fou enterrat a l'abadia de Westminster, al costat de Isaac Newton, màxim honor que es pot tributar a un anglès després de la

seva mort. Als seus funerals (Fig. 18), realitzats als set dies de la seva mort, van assistir representacions diplomàtiques oficials de diferents països (França, Alemanya, Itàlia, Espanya i Rússia), i d'universitats i societats científiques.

UNA FEINA COMPARTIDA

Darwin no podia estudiar tots els organismes que recollí al llarg d'aquesta llarga volta al món. Al llarg d'aquest viatge Darwin va estudiar

mil·lenars d'espècies corresponents a unes 1500 espècies. Per a aquesta ingent tasca cercà col·laboradors amb qui tengué una extensa relació epistolar. Així, per citar-ne alguns, Joseph Dalton Hooker (1817-1911) estudià la flora de les Galápagos (Hooker, 1851a; 1851b); John Gould (1804-1881) estudià els aucells (Gould, 1838 entre d'altres); George R. Waterhouse (1810-1888) estudià els mamífers i els insectes (Waterhouse, 1845); Thomas Bell (1792-1880) els rèptils (Bell in Darwin, 1843). També establí contacte amb Hugh Cuming (1791-1865) un naturalista i viatger que col·leccionava closques de mol·luscs i orquídiades, bon coneixedor de la fauna d'Amèrica (bàsicament de Xile) i de les illes Filipines i que ja havia estat a les Galápagos i estudià els mol·luscs.

El 1849 John Gould (1804-1881), reconegut com el major coneixedor d'aus de l'època, va escriure i va editar *A Monograph of Trochilidae, or family of Humming-birds*, cinc volums dedicats a aquestes aus, els colibrís. Charles Darwin va rebre del mateix Gould aquests llibres. John Gould també va resultar jugar un paper protagonista en la història de Darwin, no la que aquest va viure en el seu derroter transoceànic sinó en els temps posteriors, finalitzat ja el viatge del Beagle.

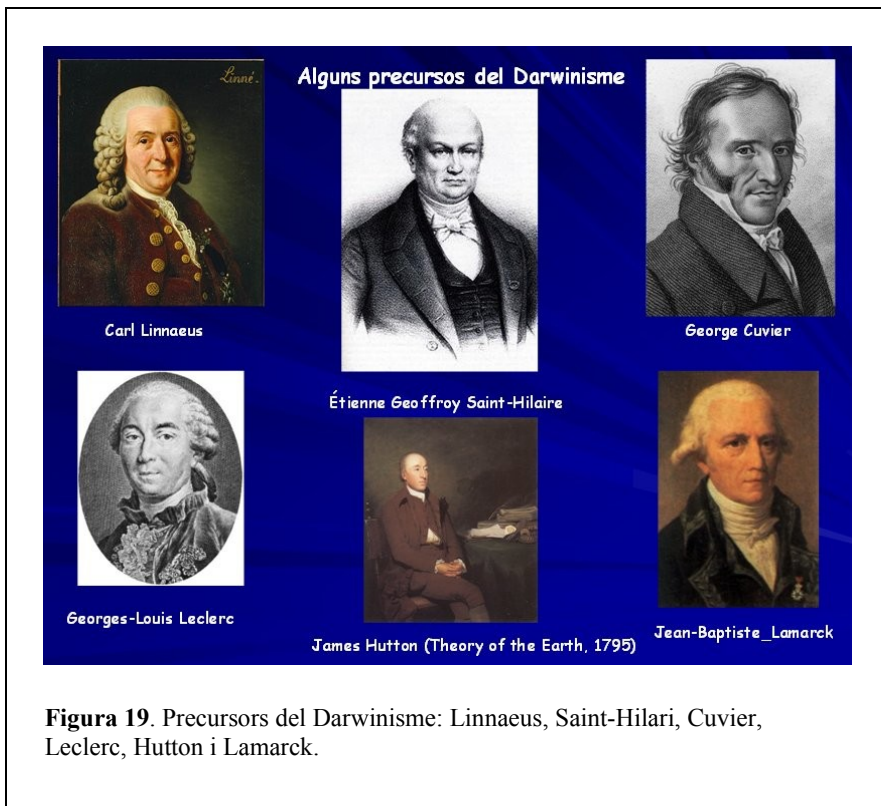


Figura 19. Precursors del Darwinisme: Linnaeus, Saint-Hilari, Cuvier, Leclerc, Hutton i Lamarck.

ELS PRECURSORS DEL DARWINIME

Val la pena enumerar alguns dels errors científics vigents abans de la publicació del llibre de Charles Darwin i que ell i els seus precursors (Fig. 19) contribuïren a fer desaparèixer.

- L'edat de la terra, que es creia que no superava el 6000 anys.
- La impossibilitat del canvi de les formes vives que Déu havia creat ja tal com eren.
- La supremacia del saber obtingut per revelació front al coneixement obtingut per altres mètodes com l'observació i la meditació.
- La impossibilitat de trobar una manera plausible de catalogar i classificar les diferents espècies d'animals i vegetals.

En aquest sentit els principals precursors de Darwin foren:

Carl von Linné (1707-1778), el 1686 el botànic anglès John Ray (1625-1705) va definir amb precisió el concepte d'espècie i afirmà que mai una espècie naixia de la llavor d'una altra espècie. Linné aprofità i transformà aquesta idea i proposà un sistema de classificació basat en la morfologia dels òrgans sexuals. Va crear, també, un sistema binomial de nomenclatura que encara s'usa avui en dia; dels dos noms el primer fa referència al gènere al què l'espècie pertany, un grup ampli en el que hi ha altres espècies semblants, i el segon especifica l'espècie concreta de què es tracta. Linné va començar el seu treball convençut del fixisme, però, amb el temps i a mesura que veié les variacions de les espècies, els seus dubtes creixeren i, de fet, en les edicions posteriors del seu llibre va ometre les declaracions sobre el fixisme.

Georges-Louis Leclerc, comte de Buffon (1707-1788). Encara més ambiciós que Linné, va escriure una obra magna en quaranta quatre volums que constituïa una autèntica enciclopèdia sobre la naturalesa.

Buffon va reconèixer el gran poder del Creador, però, tot i això, per a ell, la naturalesa era activa i capaç de construir, deduir i encadenar processos.

Va escriure que tota família sigui animal o vegetal, tenia un origen idèntic i, fins tot, que tots els animals procedeixen d'un sol animal que en la successió de les eres hauria produït totes les races que ara existeixen. Buffon a la manera de Malthus va creure que els animals es multiplicaven més aviat que els aliments, la qual cosa implicava una lluita per la supervivència. Va pensar que si hi havia espècies animals que havien desaparegut era per mor de les èpoques glacials a les què havia estat sotmesa la terra.

James Hutton (1728-1799) fou el primer geòleg sistemàtic i substituï les hipòtesis catastrofistes pel principi de l'uniformisme, que diu que els processos que transformen la terra són sempre els mateixos i són molts lents.

Segons el seu punt de vista tot condueix crònicament al desgast i a l'aplanament. Hi ha d'haver, idò, una força contrària que contraresti aquesta tendència. Hutton postulà que aquesta força que feia aixecar les coses era el calor de l'interior de la Terra.

Els volcans, les muntanyes i, en general, els bonys de la crosta terrestre eren una manifestació d'aquesta força interior.

Les idees de Hutton, que proporcionaren el factor temps a les teories evolucionistes no tingueren massa acceptació a la seva època, però foren recollides per Lyell, els llibres del qual acompanyaren a Darwin en el seu transcendental viatge amb el Beagle.

Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829). Fou col·laborador de Buffon i, com ell, professor del Museu d'Història Natural de París. L'any 1800 pronuncià una conferència inaugural en la què exposà una teoria molt lògica i coherent sobre la transformació.

El bessó de la seva hipòtesi era que l'esmentada transformació era producte de dues causes: el temps i l'esforç que fan els animals per a sobreviure. Aquests esforços fan que els sers vius es diversifiquin i s'enforteixin. Els canvis que sofreixen són transmissibles a les noves generacions i són els que originen noves espècies. Segons Lamarck a la naturalesa s'hi podia distingir una escala molt subtil que aniria dels animals més simples als més complexos per arribar, finalment, a l'home, el més complex de tots. Déu, segons Lamarck havia creat la naturalesa i les seves lleis, i eren aquestes lleis les que explicaven la diversitat que es podia observar a simple vista.

La hipòtesi de Lamarck s'ha exemplificada moltes vegades amb el canvis que ha sofert el coll de la girafa. En estirar-lo una i altra vegada per arribar a les fulles més altes aconseguia modificar les vèrtebres i transmetre aquests canvis als seus descendents que seguirien un mateix procés. De la mateixa manera, els òrgans que no s'usaven s'atrofiaven i les noves generacions naixien ja amb aquests òrgans disminuïts. És veritat que la teoria de Lamarck és més bona de pair que la de Darwin i que Lamarck mirà d'evitar qualsevol conflicte amb l'Església. Així i tot, és de justícia assenyalar que per explicar l'evolució de la raça humana utilitzà el mateixos arguments que per a la resta de les espècies.

Georges Cuvier (1769-1832) va treballar en el Museu d'Història Natural de París i fou un dels més importants fundadors de l'anatomia comparada. Es convertí en una autoritat en la interpretació dels cada vegada més abundants fòssils i, per tant, en un dels pares d'una nova ciència que es denominaria paleontologia. No resulta fàcil explicar perquè Cuvier, que havia acumulat una gran informació sobre anatomia comparada i paleontologia, no va veure en absolut la raó que tenien els transformistes i el fet empíric que com més vells eren els fòssils menys s'assemblaven amb les formes vives. El seu fixisme fou tan recalcitrant que dedicà grans esforços a combatre Lamarck i la seva idea de que les espècies canvien amb el temps.

Richard Owen (1804-1892) va estudiar medicina a la prestigiosa Universitat d'Edimburg. Exercí poc temps de metge ja que ben aviat decidí dedicar-se a la recerca bàsica i molt concretament al camp de l'anatomia comparada. L'any 1856 fou nomenat conservador de la secció d'Història Natural del British Museum. Ell seria l'artífex de que aquesta esmentada

secció es desmembrà del museu general i es convertí en el famós Museu d'Història Natural de South Kensington. Introduí nocions que resultaren fonamentals pels estudis d'anatomia comparada, com foren les d'homologia i analogia.

Homòlegs són aquells òrgans que tenen estructura semblant, encara que realitzin funcions diferents, mentre que anàlegs són els òrgans que realitzen una funció semblant, encara que tinguin una estructura diferent. Homòlegs són el braç i la mà de l'home, la pota del cavall, l'aleta d'una balena i l'ala d'un aucell i, en canvi, són anàlegs les brànquies dels peixos i els pulmons dels mamífers. Owen fou presentat a Darwin i l'ajuda a interpretar correctament alguns fòssils sud-americans que Darwin havia cregut que estaven emparentats amb animals del continent Africà.

Thomas Malthus (1766-1834) fou un economista que va pertànyer al corrent de pensament clàssic i que és considerat un dels pares de la demografia. Fou conegut principalment pel seu *An essay on the principle of population* (1798) on exposà la idea de que la població humana creix en progressió geomètrica mentre que els mitjans de subsistència ho fan just en progressió aritmètica, la qual cosa fa que arribi un moment en que no existeixin aliments per a tots i comenci una gran competència per aconseguir-los.

En la seva autobiografia Darwin digué que havia llegit Malthus el 1838 i que li havia cridat molt l'atenció el fet que en circumstàncies favorables, les variacions tendien a ser conservades i en circumstàncies desfavorables a ser destruïdes.

Charles Lyell (1797-1875) va consolidar les idees de James Hutton. És a dir, la tesi uniformista que afirmava que la Terra s'havia format lentament al llarg d'extensos períodes de temps i a partir de les mateixes forces físiques que avui regeixen els fenòmens geològics: l'erosió, els terratrèmols, els volcans, les inundacions. L'uniformisme s'oposava al catastrofisme, tesi segons la qual la Terra hauria estat modelada per una sèrie de catàstrofes en un temps relativament breu.

Charles Darwin llegí el primer volum de l'obra de Lyell durant el seu viatge d'exploració en el HMS Beagle i escriví que el llibre *Principis de geologia* de Lyell havia canviat la seva forma de mirar el món, i havia estat una inspiració fonamental per poder escriure *L'origen de les espècies*.

Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844) fou un naturalista francès que es professionalitzà i fou un dels dotze professors del Museu de Ciències Naturals de París. Va desenvolupar la teoria dels anàlegs i de les connexions. Segons la teoria del anàlegs existeix una correspondència entre els òrgans de totes les espècies, mentre que el principi de les connexions és el que permet localitzar aquestes correspondències. Els òrgans poden trobar-se hipertrofiats, atrofiats o fins i tot poden haver desaparegut, però el model comú es manté. La reducció de tots els plans corporals a un sol tipus provocà una gran polèmica entre Saint Hilaire i Georges Cuvier. Pel que fa a l'evolució de les

espècies, Saint Hilaire es declarà proper al transformisme lamarckià, però mai es plantejà la qüestió d'un ancestre comú.

L'OBRA CIENTÍFICA DE DARWIN

Més que als estudis acadèmics propis als que estava matriculat, Charles Darwin va treure molt profit de la seva estada a Cambridge quan assistia a les classes de geologia i de botànica i entomologia que impartia el prevere J.S. Henslow. Com a fruit de l'amistat sorgida entre el professor i l'alumne, el mateix Henslow fou qui recomanà a Darwin per embarcar-se en una expedició de cinc anys arreu de tot el món, com a naturalista a bord de vaixell H.M.S. Beagle, un fet importantíssim dins la seva vida. L'objectiu de l'expedició, dirigida pel capità Robert Fitzroy, era la de completar l'estudi topogràfic de Amèrica del Sud i diverses regions del Pacífic.

Des de la seva tornada a Anglaterra el 2 d'octubre de 1836, Darwin ja comença a escriure el primer quadern de notes sobre els seus nous punts de vista en relació a la transmutació de les espècies, investigació que li permeteren perfilar la idea de que la selecció era la clau de l'èxit humà en l'obtenció de millors útils en plantes i animals. També comença a esbrinar algunes idees de la seva teoria de l'evolució, amb unes primeres anotacions que comencen a prendre forma el 1837 però que torbaria més de dues dècades en veure la llum. Encara que aquesta teoria li donà reconeixement universal, les seves investigacions permeteren també confirmar la teoria de la uniformitat del geòleg escocès Charles Lyell, comprovar les relacions existents entre les roques plutòniques i la lava volcànica i establir les bases de l'anomenada teoria de la deformació. Així mateix, formulà la teoria sobre la formació dels esculls de coral, en vigor a l'actualitat. Entre les seves diverses observacions, tingueren gran importància els estudis efectuats a les Illes Galápagos sobre la gran diversitat de pinsans a aquelles latituds, tots ells adaptats a diferents nínxols ecològics.

El 24 de novembre de 1859 publica la seva obra cabdal *The Origin of Species* o *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. Les implicacions teològiques de l'obra, que atribuïa a la selecció natural facultats fins a les hores sols reservades a Déu, foren la causa de que de manera immediata comences a formar-se una forta oposició a l'obra per part d'alguns sectors.

Durant els anys posteriors a la publicació de *L'origen de les espècies*, Darwin explorà amb detall moltes de les seves propostes a través dels experiments que feia a casa i a l'hivernacle que havia fet construir. Però la seva correspondència bullia de preguntes i demandes de favors: a tota mena de cultivadors de plantes, jardiners, criadors de coloms, dames afeccionades a les orquídies, etc.



Figura 20. Un tema de treball de Darwin, les expressions.

Que les cartes marcaren la seva vida ho prova el fet que s'assabentà que Alfred Russel Wallace havia proposat una teoria de la selecció natural, força similar a la seva, mercè a una carta que li envià des de l'arxipèlag malai el 1858. I per a provar davant la Societat Linneana que ell ho havia pensat abans, aportà una carta escrita a Asa Gray mesos abans on li explicava les idees essencials sobre la selecció natural.

Darwin va intentar mantenir-se apartat de la polèmica fins que el 1871 publica *The Descent of man and selection in relation to sex*, on exposà els seus arguments a favor de la tesis de que els humans varen aparéixer sobre la Terra a través de processos exclusivament naturals. L'any 1872 publica *The Expression of the emotions in man and animals*, obra bàsica pels que anys més tard serien els estudis de comportament animal (Fig. 20).

SOBRE L'ORIGEN DE LES ESPÈCIES PER MEDI DE LA SELECCIÓ NATURAL

La teoria de l'evolució de Darwin

Un dels llibres que el jove Charles Darwin havia escollit per acompanyar-lo en el seu viatge era *Principis de Geologia*, l'autor del qual era el seu amic Charles Lyell (1797-1875). Lyell explicava els canvis del passat en la superfície de la terra per l'acció gradual de les mateixes causes observables que en el present actuen, és a dir, defensava que el funcionament geològic no havia canviat i que anava amb extrema lentitud. Darwin assumí aquest plantejament de Lyell: els canvis biològics en el passat s'expliquen per les mateixes causes que actuen en el present. Un altre llibre influí en el jove pensament de Darwin, l'*Assaig sobre el principi de població* de Thomas Malthus (1776-1834), en el qual parla de la inevitable lluita per la vida i de

l'avantatge que en aquesta tenen els individus més ben dotats; d'aquí emergeix la cèlebre idea de la selecció natural.

És prou conegut que, independentment de Darwin, el naturalista anglès Alfred Wallace (1823/1913), després de viatjar per l'Amazònia i altres llocs, arribà a les mateixes conclusions en els mateixos anys. L'alta qualitat personal d'ambdós naturalistes evità polèmiques sobre qui fou el primer en establir les idees claus de la teoria de l'evolució.

El 1858 aparegué una publicació conjunta: un article de Wallace sobre l'evolució i un resum de les idees evolucionistes que Darwin exposava en el seu manuscrit *L'origen de les espècies mitjançant la selecció natural*, que no gosà publicar fins el 1859. Fou el mateix Wallace qui començà a utilitzar l'expressió darwinisme per designar aquest comú conjunt d'idees.

La teoria evolutiva o darwinisme es concreta en els següents punts o postulats:

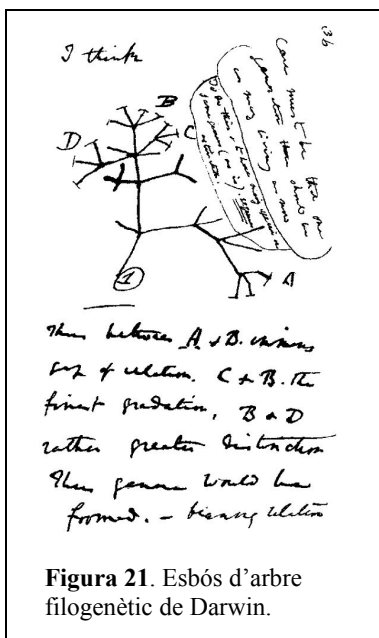
- Les formes de vida no són estàtiques sinó que evolucionen; les espècies canvien contínuament, unes s'originen i altres s'extingeixen.
- El procés de l'evolució és gradual, lent i continu, sense salts discontinus o canvis sobtats.
- Els organismes semblants estan emparentats i descendeixen d'un avantpassat comú. Tots els organismes vivents poden remuntar-se a un origen únic de la vida.
- La selecció natural és la clau, en dues fases, que explica tot el sistema.

La primera fase és la producció de variabilitat: la generació de modificacions espontànies en els individus.

La segona, la selecció a través de la supervivència en la lluita per la vida: els individus més ben dotats, els que han nascut amb modificacions espontànies favorables per fer front al medi ambient, tindran més possibilitats de sobreviure, de reproduir-se i de deixar descendents amb les seves avantatges.

La grandesa de Darwin

Mai no podrem observar el canvi evolutiu. Els pocs mils anys de vida humana no constitueixen sinó una etapa insignificant en relació amb el llarg període en què s'ha realitzat l'evolució. La grandesa de Charles Darwin està en haver inferit aquest llarg procés de la vida. Imaginem que una efímera (*Ephemera*), aquest insecte que no viu més que un dia, observés diferents moments de la vida humana: veuria nadons, nens, adolescents, joves, adults, vells, però no descobriria cap desenvolupament ni canvi.



L'efimera de Charles Darwin ha sabut veure més enllà. De l'ordenació sistemàtica de les espècies existents, és a dir, de la classificació dels animals, des dels organismes unicel·lulars, passant per les diferents formes d'animals marins, i seguint amb els peixos, amfibis, rèptils, aus, mamífers, fins a l'home, d'aquesta ordenació sistemàtica, Darwin n'ha inferit una ordenació històrica de la seva gènesi: la vida començà amb uns primitius éssers vius unicel·lulars i, en el curs de milions d'anys, ha continuat en formes cada vegada més complexes fins arribar a l'ésser humà.

Darwin realitzar un esbós del que podria ser el primer arbre filogenètic de la història de la ciència (Fig. 21).

Variabilitat i selecció natural

Transcripció del text

Si durant el llarg decurs de les edats i sota condicions de vida variants els éssers orgànics varien del tot en les diverses parts de llur organisme -i penso que això és indiscutible-; si hi ha, a causa del poder d'augment en alta progressió geomètrica de cada espècie, en edats, temporades o anys qualsevol, una àrdua lluita per la vida -i això és indiscutible certament-; llavors, considerant la infinita complexitat de les relacions de tots els éssers orgànics entre si i amb llurs condicions d'existència, tot causant una infinita diversitat d'estructura, constitució i hàbits, per a avantatge propi, penso que seria un fet d'allò més extraordinari que cap variació no hagués resultat mai útil a la benança de cada ésser, de la mateixa manera que moltes variacions han estat útils a l'home. Però si es produeixen variacions útils a qualsevol ésser orgànic, segurament que els individus caracteritzats així tindran les màximes probabilitats de ser preservats en la lluita per la vida; i, en virtut del fort principi de l'herència, tendiran a produir descendència semblantment caracteritzada. Aquest principi de preservació, l'he anomenat, per tal d'ésser breu, selecció natural.

Darwin, Ch. (1859). *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. London, John Murray, 1st edition, p. 126-127.

ELS DARWINISTES DE PRIMERA HORA

Immediatament després de l'aparició de l'*Origen de les espècies* l'any 1859, la comunitat científica internacional es va dividir entre els que acceptaven les teories que en ella s'expressaven i els que hi estaven en contra.

Un decidit partidari de les teories evolucionistes, ja ho era abans de la publicació de l'*Origen de les espècies*, fou el geòleg escocès Charles Lyell (1797-1875) amb el què Darwin havia establert una estreta relació d'amistat científica.

Així l'obra de Lyell *Principles of Geology* (1830-1833) havia servit a Darwin per comprendre com la metodologia concebuda per ell per explicar l'evolució en el regne animal es podia estendre a la geologia aplicant les teories de Lyell denominades de *l'uniformisme gradualista* que trencava amb les teories tradicionals que eren fixistes i catastrofistes i que bàsicament consistien en afirmar que normalment els canvis tenen lloc en forma de passes graduals.

Josep Dalton Hooker (1817-1911), botànic anglès, fou un dels primers confidents de Darwin en relació a les teories evolucionistes i, juntament amb Lyell, el seu principal animador per a que publicqués les seves troballes. Autor de treballs com *The botany of the Antartic Voyage* (1844-1859).

No es pot parlar de les idees evolucionistes sense parlar del que es pot dir fou co-descobridor de les teories evolucionistes, el naturalista britànic Alfred Russel Wallace (1823-1913). Així l'any 1858 envià a Darwin un manuscrit, per ésser llegit per ell i Lyell, en el què es descrivia la teoria de la selecció natural de forma molt semblant a com la formulava Darwin en els seus manuscrits encara no publicats. Lyell, amb bon criteri, a més d'animar Darwin a treure a la llum els seus manuscrits, va preparar la publicació del manuscrit de Wallace juntament amb dos escrits anteriors de Darwin en els què feia un esbós de la teoria de la selecció natural.

Des d'aquest moment, Wallace fou un decidit defensor de la teoria de l'evolució sense reclamar cap tipus de primacia en relació a la formulació de la teoria de l'evolució mitjançant la selecció natural. Va publicar treballs com *On the zoological geography of the Malay archipelago* (1859).

Un altre decidit partidari de les teories darwinistes des de el primer moment fou el biòleg i paleontòleg anglès Thomas Henry Huxley (1825-1895), que les va defensar davant els atacs de l'església més reaccionària de la Gran Bretanya. Anatomista de primer nivell, va recopilar l'any 1863 una sèrie d'articles a favor de les teories darwinistes i les va publicar amb el títol d'*Evidence as to Man's Place in Nature*. En ells defensava que, en qualche moment de la història de la humanitat, els simis i els homes tenien un avant passat comú i, conseqüentment, va fer augmentar el nivell d'oposició a les teories darwinistes dels sectors més conservadors de la societat.

El darwinisme va ésser vist des del principi de les primeres exposicions públiques dels seus postulats pels intel·lectuals del moment com una proposta

que implicava alguna cosa més que ser una teoria revolucionària en l'àmbit de la biologia.

Una bona prova d'això la trobam en l'actitud del sociòleg anglès Herbert Spencer (1820-1903), enginyer civil de formació acadèmica, però amb una producció científica que va abastar des de la filosofia a la biologia i que va aplicar les teories evolucionistes a totes les seves obres. Entre les seves obres cal destacar el conjunt de les compreses a *System of Synthetic Philosophy* (1862-1897) (10 vol.) i, dins aquestes *First Principles of a New System of Philosophy* (1862) i *Principles of Biology* (1864), amb revisions posteriors.

Des de fora de la Gran Bretanya, el metge, biòleg i filòsof Ernest Haeckel (1834-1919) es va convertir amb un dels grans impulsors de les teories darwinistes arreu del món des de la publicació de la seva obra més emblemàtica *Generelle Morphologie der Organismen* (Morfologia General dels Organismes) en què va introduir els estudis anatòmics i embriològics a l'hora d'investigar l'evolució dels éssers vius.

A Espanya el primer darwinista destacat fou el metge valencià Peregrí Casanova (1849-1919) catedràtic d'anatomia descriptiva a la Universitat de València i autor de llibres en els què defensava el darwinisme tals com *La morfologia humana del porvenir* (1877) i *La biología general* (1877).

Fou l'organitzador d'un famós homenatge a Darwin, celebrat amb motiu del centenari del naixement de Darwin el febrer de l'any 1909 al Paraninfo de la Universitat de València, amb presència activa d'un altre destacat darwinista el rector de la Universitat de Salamanca, Miguel de Unamuno (1864-1936).

L'any 1877 va aparèixer a Espanya la primera traducció del llibre de Darwin de la mà de l'editor progressista, krausista i darwinista José del Perojo traduït, per Enrique Godinez amb el títol de *Orígen de las especies por medio de la selección natural, ó, la conservacion de las razas favorecidas en la lucha por la existencia*.

El mateix editor venia defensant les idees darwinistes des de 1875 mitjançant la que podríem anomenar primera publicació periòdica defensora del darwinisme a Espanya, *La Revista Contemporánea* (1875-1907).

L'aragonès Odón de Buen (1863-1945), maçó, progressista i catedràtic de Zoologia i Botànica a Barcelona i posteriorment de Geologia i Botànica a Madrid, fou des de molt jove defensor de les idees darwinistes tal com exposà a obres com *Anales de Historia Natural* (1883) i *Historia Natural* (1890).

La primera obra relacionada amb Darwin publicada en català fou la traduïda per Leandre Pons Dalmau, *Viatge d'un naturalista alrededor del món*, publicada de forma incompleta l'any 1879 a la biblioteca del Diari Català, impulsada pel catalanista progressista Valentí Almirall (1841-1904).

LA INTRODUCCIÓN DEL DARWINISME A LES ILLES BALEARS

Cronològicament, després cal tenir en compte la figura del metge Fernando Weyler i Laviña (1808-1879), pare del famós General Valeriano Weyler i Nicolau (1838- 1930). Fernando Weyler va nèixer a Madrid el 1808 i va estudiar cirurgia al Real Col·legi de Cirurgia de Barcelona. Weyler fou un persona absolutament dedicada a la seva professió, a l'estudi i a la publicació d'obres de caire mèdic i històric. Es convertí en el professional mèdic de més categoria científica de les Balears de la segona meitat del segle XIX. Morí el 1879 quan era President de la Reial Acadèmia de Medicina de Mallorca.

De l'extensa producció científica de Weyler destaca la seva *Topografia Medica de Mallorca* (Palma, 1854) probablement el llibre mèdic més important que s'ha escrit mai sobre la nostra illa major. Se sap perquè va sortir publicada una ressenya que el dia 31 d'octubre de 1869 Weyler llegí en una conferència davant l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona i que titulà *Indagación del origen y formación del hombre, época y sitio de su aparición y transformaciones que haya podido experimentar hasta constituir las formas con que en el día se presenta*. Pel que sabem fins ara la conferència fou dictada des del punt de vista indubtablement transformista.

A la revista *El Porvenir de Baleares* (1878-1879), de la mà del geòleg Paulin Vernier (1818-18??) i del metge Miquel Berga (1845-1921), coneguts maçons, es varen publicar l'any 1878 dos articles d'orientació darwinista. El primer, del publicista francès George Guérout (1810-1872), *El darwinisme i el segon*, del científic darwinista anglès John Tyndall (1820-1893), *El hombre i la ciència*.

Al seu article, Tyndall assegurava que:

«...Muchos habreis tenido que oir los espavientos que durante los años subsiguientes á la publicación a la obra de Darwin “Origen de las especies”, han atronado al mundo. Pues bien, hoy el mundo y aun el mundo clerical, en su mayoría han llegado a comprender que aquel libro refleja sensiblemente una gran verdad natural, que es que: nosotros que hoy estamos a la cabeza del siglo, hemos llegado á este puesto elevado pasando durante tiempos cuasi ilimitados, al traves de innumerables formas de vida, por promociones sin fin, hacia formas más elevadas...».

A la segona etapa de l'Ateneo Balear, del 1877 al 1892, es va defensar el darwinisme per part els seus principals dirigents. Així, la revista de l'institució, *El Ateneo* (1890-1891), va publicar articles de destacats científics darwinistes europeus, entre els què cal destacar el que aparegué l'any 1890 del destacat geòleg darwinista francès Stanislas Meunier (1843-1925): *Académie des sciences séance du 9 de décembre 1889*.

Igualment a la biblioteca de l'Ateneo es podien llegir llibres com *La evolución y el transformismo* de Ernest Haeckel, *La especie humana* de Herbert Spencer i *La inteligencia* de Charles Darwin.

Les primeres institucions educatives en les quals es va ensenyar el Darwinisme a les Illes varen ésser les inspirades en la *Institución Libre de*

Enseñanza: la Escuela Mercantil (1880-1884) i la seva successora, la *Institución Mallorquina de Enseñanza* (1884-1887).

Una mostra del seu ideal fundacional fou exposada en les pàgines del *Boletín de la Institución Mallorquina de Enseñanza* (1882-1886) en el qual podem trobar, entre d'altres, articles de coneguts darwinistes i institucionalistes espanyols com el botànic i farmacèutic Blas Lázaro (1858-1921) i el geòleg madrileny establert a Mallorca Rafael Lozano Rey.

A l'Institut Balear, a finals del XIX, el doctor en Ciències Naturals i catedràtic d'Història Natural i Agricultura, Josep Monlau (1832-1908), autor el 1890 d'una nova versió de *Programa de un curso de Historia Natural: para uso de los institutos de segunda enseñanza y escuelas normales*, explica el que era el darwinisme d'una forma neutral tal com ho feia a l'hora d'explicar-lo al seus alumnes de l'Institut, probablement des d'una postura neutral.

Una petjada clara del darwinisme a les Illes la va deixar, encara que no va exercir directament la docència a les Illes Balears, el doctor en ciències naturals, l'aragonès Odón de Buen (1863-1945). Odón va guanyar l'any 1889 la Càtedra de Zoologia, Botànica, Geologia i Mineralogia de la Universitat de Barcelona. Durant els primers anys de catedràtic va organitzar l'ensenyament teòric i pràctic de les matèries de què era professor i publicà tractats escolars de geologia i botànica, a més d'alguns escrits sobre la dona i la ciència. Des dels inicis de la seva carrera com a científic, Odón de Buen fou un convençut darwinista, la qual cosa li comportà no pocs problemes.

Odón fou, a més, un professor que revolucionà l'ensenyament de les ciències naturals ja que, a més de les habituals pràctiques de laboratori, donà un enorme valor a les excursions on els alumnes poguessin observar els sers vius en el seu medi ambient i no solament aquells conservats en formol o dissecats als museus. Aquesta necessitat de veure la naturalesa en el seu lloc fou la que l'induí a organitzar des de la càtedra de Barcelona excursions científiques a Mallorca amb els seus alumnes, cada any des de que exercí la docència.

Des de les seves primeres excursions a Mallorca, De Buen projectà crear un laboratori dedicat a les ciències marines a les Illes Balears, semblant al creat a Banyuls pel seu amic el catedràtic de zoologia de la Sorbona, Henri de Lacaze-Duthiers (1821-1901). El seu somni fou realitzat i un Reial decret creava, el 1906, el Laboratorio Biológico-Marino de Porto Pi, que seria inaugurat el 1908. En ell i fins a l'actualitat han fet feina varies generacions de científics amb investigacions, en molts de casos, amb enfocaments darwinistes.

Un deixeble d'Odón de Buen fou el valencià Josep Fuset i Tubià, conegut zoòleg i divulgador científic. Va nèixer a Sueca el 1871. Es llicencià en Ciències Naturals als 20 anys a la Universitat de Madrid i el 1897 es doctorà amb una tesi sobre entomologia. El mateix any ingressà a la Universitat de Barcelona com a ajudant del catedràtic Odón de Buen, amb el qual coincidí no solament des del punt de vista científic, sinó per ser també amant de la provocació i la polèmica. El 1900 s'incorporà a l'Institut Balear

com a professor i, poc després, com a catedràtic. En aquests primers anys fou regidor de l'Ajuntament de Palma representant al partit lerrouxista. Fou el més important col·laborador d'Odón de Buen en la creació del Laboratorio Biológico-Marino de Porto Pi. Quan l'any 1912 Odón de Buen fou traslladat a la Universitat de Madrid, Fuset el substituï al front de la càtedra de Zoologia de la Universitat de Barcelona. Més endavant canviaria l'esmentada càtedra per la de Biologia General i Zoografia de Vertebrats, ocupant-la fins a l'hora de la seva jubilació.

Fuset fou un autor d'èxit, que confegí diversos manuals universitaris de Zoologia i Biologia i publicà alguns treballs d'anatomia i zoologia d'invertebrats i aus. El seu treball més conegut és *Aves de Catalunya*, que fou publicat a les *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Alguns historiadors han subratllat que no sempre és clara la posició de Fuset, que oscil·la entre el transformisme de Darwin i el de Lamarck.

AGRAÏMENTS

Fer un cicle de conferències no és senzill, demanar als autors que en facin un article encara és més complicat. Per tot això vull agrair la tasca dels altres dos coordinadors, en Damià Vicens i n'Antelm Ginard, per la seva constància a l'hora d'organitzar amb resultats extraordinàriament positius aquest cicle i aquesta publicació.

Fa anys, vaig participar en l'organització de l'Any Darwin a les Illes Balears. Allà vaig compartir molta de feina i amistat amb molts de membres del Comitè Científic i del Comitè Organitzador. Aquestes persones estan ja explicitades a la introducció d'aquest article de divulgació, però voldria expressar novament el meu agraïment per la feina ben feta a Jaume Rosselló, a Joan March, a Josep Miquel Vidal i a Antoni Amengual, amb qui vaig compartir moltes hores durant l'any 2009 i principis del 2010.

BIBLIOGRAFIA

- Ashwell, A. (2009). *En el bicentenari de Darwin, i els ocells?* Elementos, 74: 3-13.
- Bell, T. (1843). Reptiles Part 5. of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. In Darwin C.R. Edit i supervisor. London. Simth Elder and Co.
- Darwin, C. R. (1859) The Origin of Species o On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life. London, John Murray, 1st edition.

- Darwin, C. R. (1989). *Viaje de un naturalista alrededor del mundo*. Ed. Grech. Madrid. Reproducció de l'edició de 1899, publicada a Madrid, La España Moderna, que correspon a l'edició anglesa de 1860.
- Fitzroy, R. (1839). *Narrative of the surveying voyages of His Majesty's Ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836, describing their examination of the southern shores of South America, and the Beagle's circumnavigation of the globe. Proceedings of the second expedition, 1831-36, under the command of Captain Robert Fitz-Roy*, R.N. London: Henry Colburn.
- Gentile, G. i Snell, H.L. (2009). *Conolophus marthae sp.nov.* (Squamata, Iguanidae), *a new species of land iguana from the Galápagos archipelago*. Zootaxa 2201: 1-10.
- Gould, J. (1838). *Birds Part 3 no 1 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle*. In Darwin C.R. Edit.
- Hooker, J. D. (1851a). *An enumeration of the plants of the Galapagos Archipelago; with descriptions of those which are new*. Transactions of the Linnean Society of London, 20: 163-233.
- Hooker, J. D. (1851b). *On the vegetation of the Galapagos Archipelago, as compared with that of some other tropical islands and of the continent of America*. Transactions of the Linnean Society of London 20: 235-262.
- Leakey, R.E. (1994). *Introducción*. Dins Darwin, Ch. R. *El origen de las especies ilustrado*. Librería Reseña. Barcelona.
- Moorehead, A. (1985). *Darwin. La expedición en el Beagle (1831-1836)*. Ediciones del Serbal. Barcelona.
- Parodiz, J.J. (1981). *Darwin in the New World*, Leiden.
- Pons, G.X. (2010). *Darwin, les illes Galápagos i les illes Balears*. In: Rosselló, J. i Pons, G.X. (edit.). *Charles Darwin o l'evolucionisme intel·ligent. Commemoració de l'any Darwin a les Illes Balears*. Institut d'Estudis Baleàrics (IEB) 96/97 oct. 2009 / abr. 2010. 101-110.
- Pons, G.X. (comissari) (2009). Autors: Barceló, Ll., Barceló, S., Bujosa, F., Bustos, P., Cela-Conde, C.J., Flexas, A., Christensen, J., Gamundí, A., March, J., Moreno, I., Munar, E., Nadal, M., Olivera, A., Palmer, M., Petitpierre, E., Pons, G.X., Ramon, M., Rosselló, J. i Vilanova, J. *Exposició any Darwin a les Illes Balears*.
- Rosselló, J. i Pons, G.X. (edit.) (2009). Aniversari Charles Darwin 200. Pissarra. Indicador de Treballadors i Treballadores Intersindical de les Illes Balears. Octubre-novembre-desembre, 133: 1-33.

- Rosselló, J. i Pons, G.X. (edit.) (2010). *Charles Darwin o l'evolucionisme intel·ligent. Commemoració de l'any Darwin a les Illes Balears*. Institut d'Estudis Balearics (IEB) 96/97 oct. 2009 / abr. 2010. 1-145.
- Tambussi, C.P. (2009). *Darwin a l'Argentina: fòssils, aus i el paper clau del violinista sord*. Boll. Soc. Hist. Nat. Balears, 52: 9-29.
- Valledor, A. i González, D. (2014). *Caracoles viajeros*. Quercus, 342: 34-44.
- Waterhouse, G.R. (1845). *Description of coleopterous insects collected by Charles Darwin, Esq., in Galápagos Islands*. Annals and Magazine of Natural History, 16:19-41.

OBRES MÉS IMPORTANTS DE CHARLES ROBERT DARWIN COM AUTOR, EDITOR O SUPERVISOR

- 1835 - Extracts from letters to Professor Henslow (edició privada).
- 1836 - A Letter, Containing Remarks on the Moral State of Tahiti, New Zealand, &c. - del Capt. R. FitzRoy and C. Darwin, Esq. del H.M.S. Beagle.
- 1838-1843 - Zoology of the Voyage of H.M.S. Beagle: publicada entre 1839 i 1843 en cinc parts (i dinou números) per diversos autors, editat i supervisat per Charles Darwin, que va contribuir en seccions de dues parts:
- 1838 - Birds Part 3 no. 1 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. by John Gould. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.
- 1838 - Fossil Mammalia Part 1 no. 1 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. By Richard Owen. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co. Includes by Darwin: Preface pp. [i]-iv and Geological introduction (pp. 3-12).
- 1838 - Mammalia Part 2 no. 1 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. By George R. Waterhouse. Includes by Darwin: Geographical introduction (pp. i-v) and A notice of their habits and ranges. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co
- 1838 - Mammalia Part 2 no. 3 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. By George R. Waterhouse. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.
- 1838 - Mammalia Part 2 no. 2 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. By George R. Waterhouse. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.
- 1839 - Mammalia Part 2 of The zoology of the voyage of HMS Beagle. by George R. Waterhouse. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.

1839 - Fossil Mammalia Part 1 no. 3 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. By Richard Owen. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.

1839 - Birds Part 3 no. 3 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. by John Gould. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.

1839 - Birds Part 3 no. 4 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. by John Gould. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.

1839 - Birds Part 3 no. 2 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. by John Gould. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.

1839 - Fossil Mammalia Part 1 no. 2 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. By Richard Owen. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.

1839 - Mammalia Part 2 no. 4 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. By George R. Waterhouse. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.

1840 - Fossil Mammalia Part 1 of The zoology of the voyage of HMS Beagle. by Richard Owen. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.

1840 - Fish Part 4 no. 1 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. By Leonard Jenyns. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.

1840 - Fossil Mammalia Part 1 no. 4 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. By Richard Owen. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.

1840 - Fish Part 4 no. 2 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. By Leonard Jenyns. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.

1841 - Birds Part 3 no. 5 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. by John Gould. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.

1841 - Fish Part 4 no. 3 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. By Leonard Jenyns. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.

1841 - Birds Part 3 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. by John Gould. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.

1842. Fish Part 4 of The zoology of the voyage of HMS Beagle. by Leonard Jenyns. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.

1842 - Reptiles Part 5 no. 1 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. By Thomas Bell. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co.

1839 - Journal and Remarks, The Voyage of the Beagle, Journal of researches into the natural history and geology of the countries visited during the voyage of H.M.S. Beagle under the command of Captain Fitz Roy.

1842 - The Structure and Distribution of Coral Reefs.

1844 - Geological Observations of Volcanic Islands.

1846 - Geological Observations on South America.

1849 - Geology a A Manual of scientific enquiry; prepared for the use of Her Majesty's Navy: and adapted for travellers in general., John F.W. Herschel ed.

1851 - A Monograph of the Sub-class Cirripedia, with Figures of all the Species. The Lepadidae; or, Pedunculated Cirripedes.

1851 - A Monograph on the Fossil Lepadidae; or, Pedunculated Cirripedes of Great Britain.

1854 - A Monograph of the Sub-class Cirripedia, with Figures of all the Species. The Balanidae (or Sessile Cirripedes); the Verrucidae, etc.

1854 - A Monograph on the Fossil Balanidae and Verrucidae of Great Britain.

1858 - On the Tendency of Species to form Varieties; and on the Perpetuation of Varieties and Species by Natural Means of Selection (Extract from an unpublished Work on Species).

1859 - The Origin of Species o On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life.

1862 - On the various contrivances by which British and foreign orchids are fertilised by insects.

1868 - Variation of Plants and Animals Under Domestication.

1871 - The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex.

1872 - The Expression of Emotions in Man and Animals.

1875 - Movement and Habits of Climbing Plants.

1875 - Insectivorous Plants.

1876 - The Effects of Cross and Self Fertilisation in the Vegetable Kingdom.

1877 - The Different Forms of Flowers on Plants of the Same Species.

1879 - Preface and 'a preliminary notice a lErasmus Darwin d'Ernst Krause.

1880 - The Power of Movement in Plants.

1881 - The Formation of Vegetable Mould Through the Action of Worms.

1887 - Autobiography of Charles Darwin. Editada pel seu fill Francis Darwin.

1887 - Life and Letters of Charles Darwin, (ed. Francis Darwin).

1903 - More Letters of Charles Darwin, (ed. Francis Darwin i A.C. Seward).